



**แผนการจัดการเรียนรู้**  
**รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ**

**รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1**  
**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี**

**โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา**

**2558**

แผนการจัดการเรียนรู้  
รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ  
รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

(สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
ปีการศึกษา 2558

## คำนำ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ได้ปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้ รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ใน ศตวรรษที่ 21 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ พร้อมทั้งกำหนดหน่วยการเรียนรู้จากกรณีวิเคราะห์ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และบูรณาการงานเขียนแบบ งานไม้ งานไฟฟ้า งานประดิษฐ์ และอาชีพที่เกี่ยวข้อง มาไว้ด้วยกัน และจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ขึ้นใหม่ เพื่อใช้เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้สำหรับ ครูผู้สอน สามารถจัดการเรียนรู้บรรลุผลตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พฤษภาคม 2558

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
การออกแบบหน่วยการเรียนรู้.....	1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กระบวนการเทคโนโลยี.....	3
-แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 กระบวนการเทคโนโลยี.....	6
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์.....	20
-แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์.....	24
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 รูปร่าง รูปทรง.....	43
-แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 รูปร่าง รูปทรง.....	46
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การเขียนแบบ.....	62
-แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเขียนแบบ.....	66
-แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4.2 ฝึกปฏิบัติงานเขียนแบบ.....	88
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 แบบร่างและการถอดแบบ.....	97
-แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 แบบร่างและการถอดแบบ.....	100
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การออกแบบสร้างสรรค์.....	124
-แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6.1 การออกแบบชิ้นงาน.....	127
-แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6.2 โครงการการจัดการเทคโนโลยี.....	149
เอกสารอ้างอิง.....	166
 ภาคผนวก	
-แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบท้ายหน่วย แบบทดสอบหลังเรียน.....	167
-รายนามผู้จัดทำ.....	203

**การออกแบบหน่วยการเรียนรู้**  
**รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	ชิ้นงาน/ภาระงาน
หน่วยที่ 1 กระบวนการเทคโนโลยี (2 คาบ)	อธิบายกระบวนการเทคโนโลยี (ง 2.1 ม.2/1)	-ความหมายและความสำคัญของ กระบวนการเทคโนโลยี	-แผนภาพกระบวนการ เทคโนโลยี
หน่วยที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับ งานช่างและงานประดิษฐ์ (2 คาบ)	ใช้ทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อ พัฒนาการทำงาน (ง 1.1 ม.2/1) อธิบายแนวทางการเลือกอาชีพ (ง 4.1 ม.1./1)  มีเจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ (ง 4.1 ม.1./2) เห็นความสำคัญของการสร้างอาชีพ (ง 4.1 ม.1./3) ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานด้วยความ เสียสละ (ง 1.1 ม.1/2) ตัดสินใจแก้ปัญหาการทำงานอย่างมีเหตุผล (ง 1.1 ม.1/3) ใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการ ทำงาน (ง 1.1 ม.2/2)	-ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงาน ประดิษฐ์ -อาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานช่างและงาน ประดิษฐ์ -แนวทางการเลือกอาชีพ -เจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ  -ความสำคัญของการสร้างอาชีพ  -การประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่งจากวัสดุ ในห้องเรียน -การซ่อมแซมอุปกรณ์และเครื่องมือ/ เครื่องใช้ -การประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่งจากวัสดุ ในโรงเรียนหรือห้องเรียน	-ผังความคิดเกี่ยวกับ ประเภทของงานช่างและ งานประดิษฐ์ -แผนภาพวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการสร้าง งาน -ผลการศึกษาค้นคว้า เกี่ยวกับอาชีพงานช่างและ งานประดิษฐ์ -ผลงานการสร้างสรรค์ สิ่งประดิษฐ์ -แผนภาพขั้นตอนการ แก้ปัญหาอุปกรณ์และ เครื่องมือเครื่องใช้ที่ชำรุด
หน่วยที่ 3 รูปร่าง รูปทรง (2 คาบ)	สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตาม กระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็น ภาพร่าง 3 มิติ หรือภาพถ่าย เพื่อ นำไปสู่การสร้างต้นแบบของสิ่งของ เครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของ วิธีการเป็นแบบจำลองความคิด และ การรายงานผล เพื่อนำเสนอวิธีการ (ง 2.1 ม.2/2)	-รูปร่าง รูปทรง ในงานช่างและงาน ประดิษฐ์	-ผังความคิดเกี่ยวกับรูปร่าง รูปทรงในงานช่างและงาน ประดิษฐ์ -ภาพแบบจำลองชิ้นงาน และการประกอบชิ้นงาน

หน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	ชิ้นงาน/ภาระงาน
<p>หน่วยที่ 4 การเขียนแบบ (4 คาบ)</p>	<p>สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตาม กระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือภาพถ่าย เพื่อนำไปสู่การสร้าง ต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้ หรือถ่ายทอด ความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิด และการรายงานผล เพื่อนำเสนอวิธีการ (ง 2.1 ม.2/2)</p>	<p>-ภาพที่ใช้ในงานเขียนแบบ -ภาพถ่าย</p>	<p>-ผลงานการใช้เครื่องมือ งานเขียนแบบ -ผลงานการสร้างภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ ในงาน เขียนแบบ</p>
<p>หน่วยที่ 5 แบบร่าง และการถอดแบบ (2 คาบ)</p>	<p>สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตาม กระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือภาพถ่าย เพื่อนำไปสู่การสร้าง ต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้ หรือถ่ายทอด ความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิด และการรายงานผล เพื่อนำเสนอวิธีการ (ง 2.1 ม.2/2)</p>	<p>-การออกแบบภาพถ่ายเพื่อนำไปสู่สร้าง ชิ้นงาน (สิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ) -กลไกและการควบคุมไฟฟ้า- อิเล็กทรอนิกส์</p>	<p>-แบบร่างชิ้นงาน -ภาพแบบจำลองชิ้นงาน และการประกอบชิ้นงาน -แผนภาพกลไกและการคุม ไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์</p>
<p>หน่วยที่ 6 การออกแบบสร้างสรรค์ (4 คาบ)</p>	<p>สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตาม กระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือภาพถ่าย เพื่อนำไปสู่การสร้าง ต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้ หรือถ่ายทอด ความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิด และการรายงานผล เพื่อนำเสนอวิธีการ (ง 2.1 ม.2/2) ความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือ สนองความต้องการในงานที่ผลิตเอง (ง 2.1 ม.2/3) เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการ จัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการ ใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยี ที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ง 2.1 ม.2/4)</p>	<p>-การออกแบบชิ้นงาน (สิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ)  -ความคิดสร้างสรรค์ในงานช่างและงาน ประดิษฐ์  -การเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ -การจัดการเทคโนโลยี  -การเขียนโครงการงาน</p>	<p>-ผลงานการออกแบบ ชิ้นงาน -แผนภาพความคิด สร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการ สร้างชิ้นงาน -แผนภาพการเลือกใช้ เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ -การนำเสนอเค้าโครง โครงการงานจัดการ เทคโนโลยี</p>

## หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กระบวนการเทคโนโลยี

รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียน ต้น ปีการศึกษา 2558 เวลาเรียน 2 คาบ

### มาตรฐานการเรียนรู้

ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้  
 หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม  
 สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน

### ตัวชี้วัด

ง 2.1 ม.2/1 อธิบายกระบวนการเทคโนโลยี

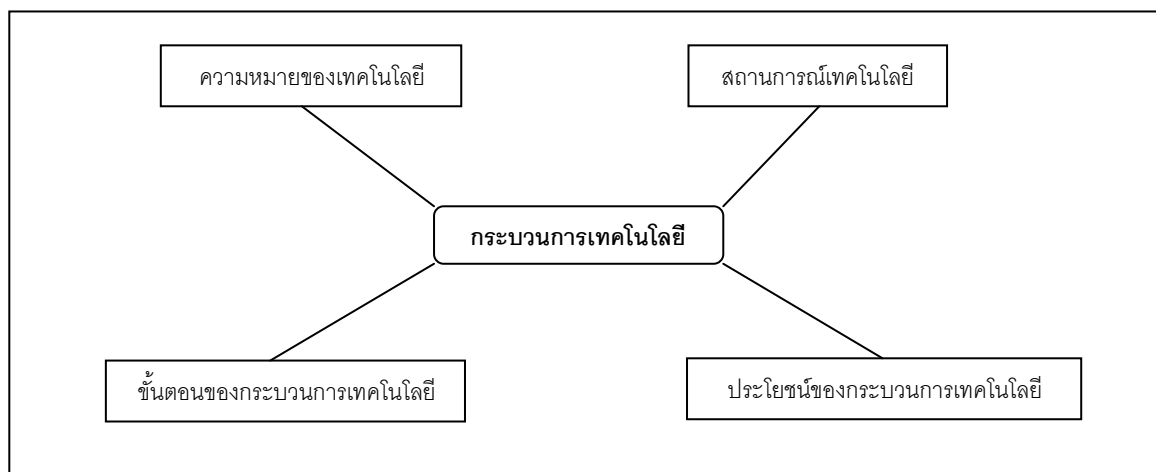
### สาระสำคัญ

กระบวนการทางเทคโนโลยี มีความสำคัญในการช่วยแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการของ  
 มนุษย์ ประกอบไปด้วยขั้นตอน 7 ขั้นตอน คือ การกำหนดปัญหาหรือความต้องการ การรวบรวมข้อมูล  
 การเลือกวิธีการ การออกแบบและปฏิบัติการ การทดสอบ การปรับปรุงแก้ไข และการประเมินผล

### สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของเทคโนโลยี
2. สถานการณ์เทคโนโลยี
3. ขั้นตอนของกระบวนการเทคโนโลยี
4. ประโยชน์ของกระบวนการเทคโนโลยี

### แผนผังสาระการเรียนรู้



## คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้

## สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด

## ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. แผนภาพกระบวนการเทคโนโลยี

## การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการเรียน
2. ผลสรุปความรู้ของกลุ่มและการนำเสนอ
3. แผนภาพกระบวนการเทคโนโลยี
4. แบบทดสอบท้ายหน่วย

## การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ปฐมนิเทศ
  - ทักชะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (เน้นทักษะ 4C)
  - ลักษณะการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw)
  - คำโครงรายวิชา
2. ทำแบบฝึกหัดก่อนเรียน
3. ครูอธิบายสังเขปสาระการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กระบวนการเทคโนโลยี
4. ชมวีดีทัศน์ เรื่อง กระบวนการเทคโนโลยี
5. แบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่ม 4 คน เป็นกลุ่มบ้าน แต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญตามใบงานที่มอบหมายให้ไปศึกษาค้นคว้า และระดมความคิดร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับมอบหมายงานเดียวกัน
6. ผู้เชี่ยวชาญสรุปสาระความรู้จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำกลับมาเสนอในกลุ่มบ้านของตน
7. กลุ่มบ้านสรุปสาระความรู้ของกลุ่ม
8. กลุ่มบ้านแต่ละกลุ่มผลัดกันนำเสนอผลสรุปสาระความรู้ พร้อมทั้งเสนอความคิดเห็นของกลุ่ม
9. นักเรียนช่วยกันสรุปสาระสำคัญและสาระการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กระบวนการเทคโนโลยี
10. ทำแบบทดสอบท้ายหน่วย



11. ครูชมเชย/ให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงในอันดับ 1-3

### สื่อการเรียนรู้

1. อุปกรณ์ประกอบการระดมความคิด เช่น กระดานไวท์บอร์ด กระดาษ ปากกาสีเมจิก ดินสอ
2. เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1
3. ใบงาน/ใบความรู้
4. อุปกรณ์มัลติมีเดีย
5. วีดิทัศน์ เรื่อง กระบวนการเทคโนโลยี

### เว็บไซต์แนะนำ

1. <https://www.youtube.com/watch?v=1SUEBOGaeo>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=49MB1e4bVx0>

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กระบวนการเทคโนโลยี

รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียน ต้น ปีการศึกษา 2558 เวลาเรียน 2 คาบ

---

### มาตรฐานการเรียนรู้

- ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้  
 หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม  
 สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน

### ตัวชี้วัด

- ง 2.1 ม. 2/1 อธิบายกระบวนการเทคโนโลยี

### จุดประสงค์การเรียนรู้ตัวชี้วัด

1. อธิบายกระบวนการเทคโนโลยี (K)
2. วิเคราะห์สถานการณ์เทคโนโลยี (P)
3. บอกประโยชน์ของกระบวนการเทคโนโลยี (A)

### สาระสำคัญ

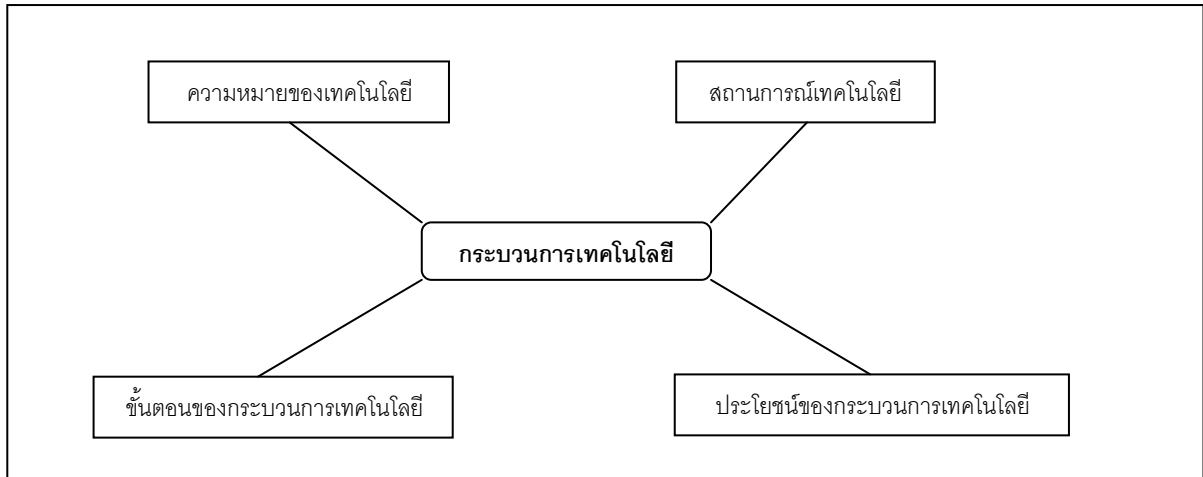
กระบวนการทางเทคโนโลยี มีความสำคัญในการช่วยแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการของ  
 มนุษย์ ประกอบไปด้วยขั้นตอน 7 ขั้นตอน คือ การกำหนดปัญหาหรือความต้องการ การรวบรวมข้อมูล  
 การเลือกวิธีการ การออกแบบและปฏิบัติการ การทดสอบ การปรับปรุงแก้ไข และการประเมินผล

### สาระการเรียนรู้

1. เทคโนโลยี (Technology) หมายถึง สิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการที่มนุษย์สร้างขึ้นหรือ  
 พัฒนาขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาหรือตอบสนองความต้องการในการดำรงชีวิต
2. สถานการณ์เทคโนโลยี หมายถึง เงื่อนไขหรือปัจจัยในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ได้แก่  
 ความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และปัญหาเกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์
3. ขั้นตอนของกระบวนการเทคโนโลยี เป็นขั้นตอนการทำงานเพื่อสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือ  
 วิธีการ ที่สามารถแก้ปัญหาหรือความต้องการได้จริงและมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยขั้นตอน 7 ขั้นตอน  
 คือ กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบและปฏิบัติการ ทดสอบ  
 ปรับปรุงแก้ไข และประเมินผล

4. ประโยชน์ของกระบวนการเทคโนโลยี คือ ช่วยให้สามารถแก้ปัญหา สร้างสรรค์ชิ้นงาน หรือวิธีการที่เป็นปัจจัยส่งเสริมคุณภาพชีวิตของมนุษย์ และการรักษาสิ่งแวดล้อม

### แผนผังสาระการเรียนรู้



### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด

### ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. แผนภาพกระบวนการเทคโนโลยี

### การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการเรียน
2. ผลสรุปความรู้ของกลุ่มและการนำเสนอ
3. แผนภาพกระบวนการเทคโนโลยี
4. แบบทดสอบท้ายหน่วย

## การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

### 1. ปฐมนิเทศ

- ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (เน้นทักษะ 4C)
- ลักษณะการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw)
- คำโครงรายวิชา

### 2. ทำแบบฝึกหัดก่อนเรียน

### 3. ครูอธิบายสังเขปสาระการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กระบวนการเทคโนโลยี

### 4. นำเข้าสู่บทเรียน โดยให้นักเรียนชมวีดีทัศน์ เรื่อง กระบวนการเทคโนโลยี

5. แบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่ม 4 คน เป็นกลุ่มบ้าน แต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญตามใบงานที่มอบหมายให้ไปศึกษาค้นคว้า และระดมความคิดร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ 4 กลุ่ม (กลุ่มละ 10 คน) ที่ได้รับมอบหมายงานเดียวกัน

- ใบงานที่ 1 ความหมายของเทคโนโลยีและสถานการณ์เทคโนโลยี

- ใบงานที่ 2 ความหมาย ความสำคัญ และประโยชน์ของกระบวนการเทคโนโลยี

- ใบงานที่ 3 วิเคราะห์แนวทางการแก้ไขปัญหาหรือความต้องการสถานการณ์เทคโนโลยี

โดยใช้ชุดคำถาม 5W 1H

- ใบงานที่ 4 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาหรือความต้องการสถานการณ์เทคโนโลยี โดยใช้

แผนภาพความคิดแบบก้างปลา (fish bone)

6. ผู้เชี่ยวชาญจากกลุ่มบ้านสรุปสาระความรู้จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำกลับมาเสนอในกลุ่มบ้านของตน

### 7. กลุ่มบ้านสรุปสาระความรู้ของกลุ่ม

### 8. กลุ่มบ้านแต่ละกลุ่มผลัดกันนำเสนอผลสรุปสาระความรู้ พร้อมทั้งเสนอความคิดเห็นของกลุ่ม

### 9. นักเรียนช่วยกันสรุปสาระสำคัญและสาระการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง

กระบวนการเทคโนโลยี

### 10. ทำแบบทดสอบท้ายหน่วย

### 11. ครูชมเชยให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงในอันดับ 1-3

## สื่อการเรียนรู้

1. อุปกรณ์ประกอบการระดมความคิด เช่น กระดานไวท์บอร์ด กระดาษ ปากกาสีเมจิก ดินสอ
2. เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1
3. ใบงาน/ใบความรู้
4. อุปกรณ์มัลติมีเดีย

5. วีดิทัศน์ เรื่อง กระบวนการเทคโนโลยี

**เว็บไซต์แนะนำ**

1. <https://www.youtube.com/watch?v=1SUEBOGaeo>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=49MB1e4bVx0>

**บันทึกหลังการสอน**

**ผลการจัดการเรียนรู้**

.....

.....

.....

.....

**ปัญหา/อุปสรรค**

.....

.....

.....

.....

**แนวทางการแก้ไข**

.....

.....

.....

.....

**ข้อสังเกตอื่น ๆ**

.....

.....

.....

.....

## หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กระบวนการเทคโนโลยี ใบงานที่ 1

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาความรู้จาก วีดิทัศน์ เรื่อง กระบวนการเทคโนโลยี
2. ศึกษาความรู้จาก เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง กระบวนการเทคโนโลยี (หน้า 1-4)
3. ระดมความคิดเกี่ยวกับ ความหมายของเทคโนโลยีและสถานการณ์เทคโนโลยี
  - รวบรวมสถานการณ์เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ (มนุษย์ สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์) จากประสบการณ์ของนักเรียน นำเสนอเป็นบัญชีรายการ
  - เขียนผังความคิดเกี่ยวกับสถานการณ์เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ (มนุษย์ สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์)

บัญชีรายการสถานการณ์เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ จากประสบการณ์ของนักเรียน

ฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานการณ์เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ



บันทึกความรู้



## หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กระบวนการเทคโนโลยี ใบงานที่ 2

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาความรู้จาก วีดีทัศน์ เรื่อง กระบวนการเทคโนโลยี
2. ศึกษาความรู้จาก เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง กระบวนการเทคโนโลยี  
(หน้า 1-4)
3. ระดมความคิดเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญและประโยชน์ของกระบวนการเทคโนโลยี
  - สรุปความหมายและความสำคัญของกระบวนการเทคโนโลยี
  - เขียนแผนภาพหรือผังความคิดขั้นตอนและวิธีการของกระบวนการเทคโนโลยี

สรุปความหมาย ความสำคัญและประโยชน์ของกระบวนการเทคโนโลยี



แผนภาพ/ผังความคิดขั้นตอนและวิธีการของกระบวนการเทคโนโลยี



บันทึกความรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กระบวนการเทคโนโลยี ใบงานที่ 3

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาความรู้จาก วีดีทัศน์ เรื่อง กระบวนการเทคโนโลยี
2. ศึกษาความรู้จาก เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง กระบวนการเทคโนโลยี  
(หน้า 1-4)
3. เลือกปัญหาหรือความต้องการสถานการณ์เทคโนโลยีที่เห็นว่ามีสำคัญเร่งด่วน 1 เรื่อง  
นำมาวิเคราะห์ด้วยชุดคำถาม 5 W 1H  
-นำเสนอตารางการวิเคราะห์ปัญหาหรือความต้องการสถานการณ์เทคโนโลยี  
-นำเสนอตารางการวิเคราะห์แนวทางการแก้ไขปัญหาหรือความต้องการสถานการณ์  
เทคโนโลยี

ตารางการวิเคราะห์ปัญหาหรือความต้องการสถานการณ์เทคโนโลยี

ชุดคำถาม	คำตอบ
What อะไรคือปัญหาหรือ ความต้องการ	
Who ใครบ้างที่มีส่วน เกี่ยวข้อง	
When เวลาใดที่มีปัญหาหรือ ความต้องการ	
Where สถานที่ใดที่มีปัญหา หรือความต้องการ	
Why ทำไมจึงเกิดปัญหา หรือความต้องการ	
How ปัญหาหรือความ ต้องการ นั้นเป็นอย่างไร	

ตารางการวิเคราะห์แนวทางการแก้ไขปัญหาหรือความต้องการ  
สถานการณ์เทคโนโลยี

ชุดคำถาม	คำตอบ
What อะไรคือแนวทางการแก้ไขปัญหาหรือความต้องการ	
Who ใครบ้างที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาหรือความต้องการ	
When เวลาใดในการแก้ไขปัญหาหรือความต้องการ	
Where สถานที่ใดในการแก้ไขปัญหาหรือความต้องการ	
Why ทำไมจึงต้องแก้ไขปัญหาหรือความต้องการ	
How แนวทางการแก้ไขปัญหาหรือความต้องการมีอย่างไร	

**บันทึกความรู้**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

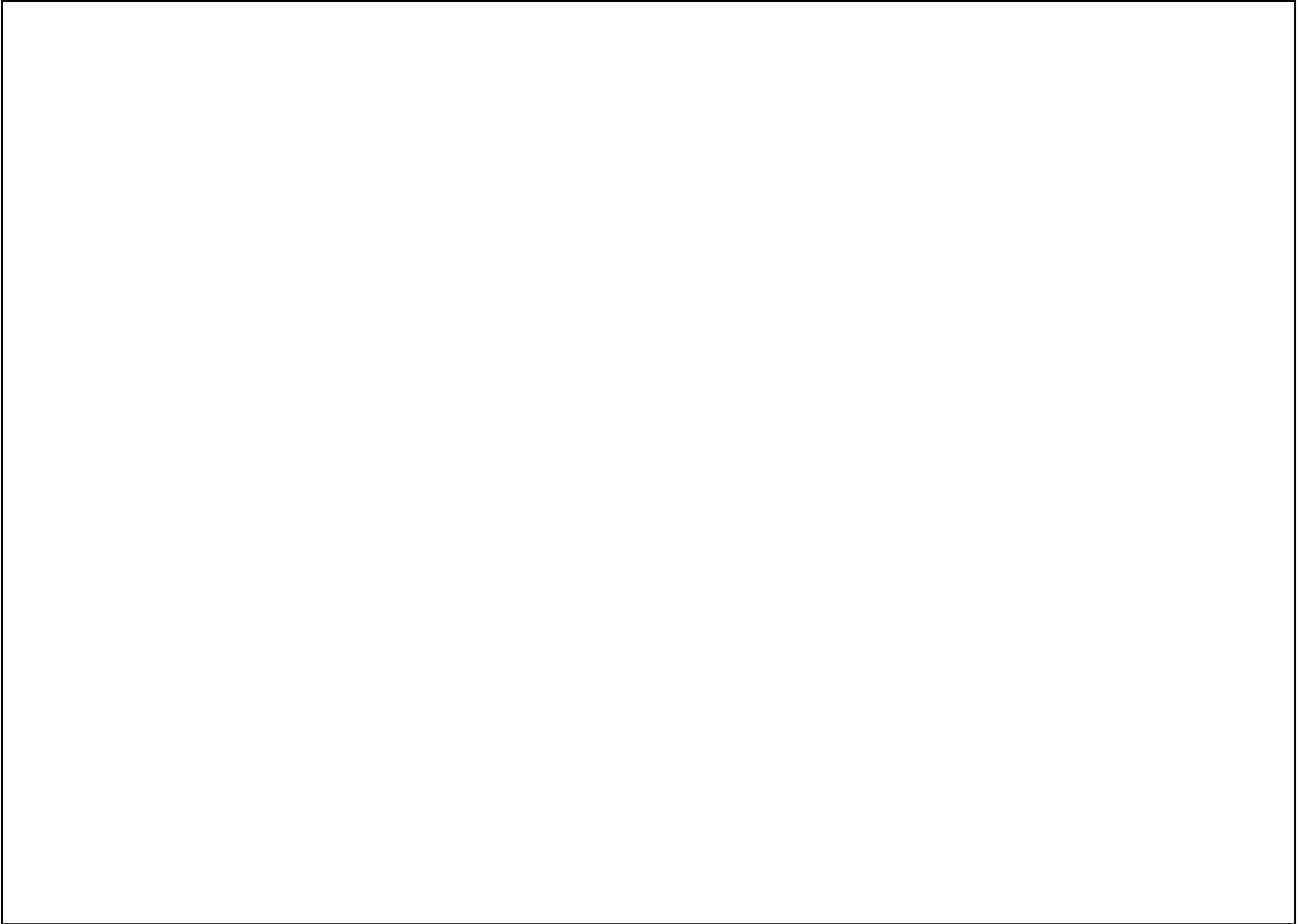
## หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กระบวนการเทคโนโลยี ใบงานที่ 4

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาความรู้จาก วีดีทัศน์ เรื่อง กระบวนการเทคโนโลยี
2. ศึกษาความรู้จาก เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง กระบวนการเทคโนโลยี  
(หน้า 1-4)
3. เลือกปัญหาหรือความต้องการสถานการณ์เทคโนโลยีที่เห็นว่ามีสำคัญเร่งด่วน 1 เรื่อง
  - นำเสนอสาเหตุของปัญหาหรือความต้องการสถานการณ์เทคโนโลยีด้วยแผนภาพความคิดแบบก้างปลา (fish bone)
  - นำเสนอแผนภาพแนวทางการแก้ไขปัญหาหรือความต้องการสถานการณ์เทคโนโลยีตามขั้นตอนของกระบวนการเทคโนโลยี

แผนภาพความคิดสาเหตุของปัญหาหรือความต้องการสถานการณ์เทคโนโลยี

แผนภาพแนวทางการแก้ไขปัญหาหรือความต้องการสถานการณ์เทคโนโลยี  
ตามขั้นตอนของกระบวนการเทคโนโลยี



บันทึกความรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กระบวนการเทคโนโลยี  
ใบสรุปความรู้

กลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....

รายชื่อสมาชิก

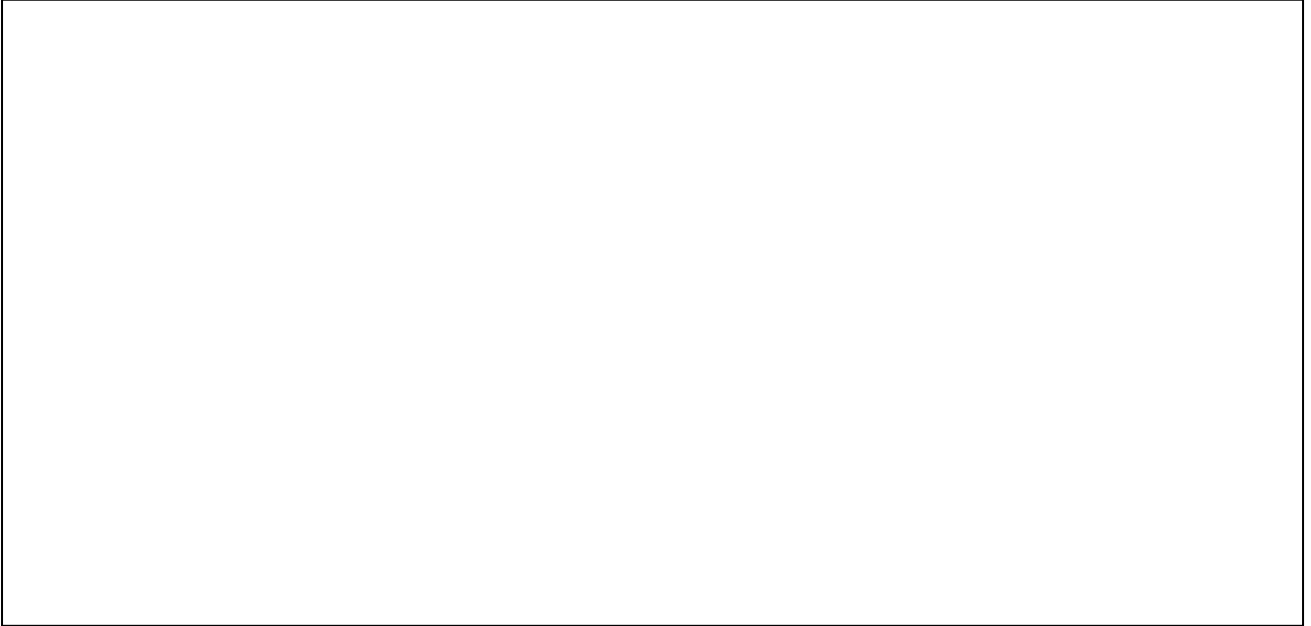
1. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
2. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
3. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
4. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนสรุปสาระความรู้ที่ได้รับมอบหมายไปศึกษา ค้นคว้า แลกเปลี่ยนเรียนรู้

1. สรุป สาระความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยี
2. แผนภาพกระบวนการเทคโนโลยี

สรุปสาระความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยี

แผนภาพกระบวนการเทคโนโลยี



บันทึกความคิดเห็นของกลุ่ม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์

รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียน ต้น ปีการศึกษา 2558 เวลาเรียน 2 คาบ

---

### มาตรฐานการเรียนรู้

- ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อดำรงชีวิตและครอบครัว

### ตัวชี้วัด

- ง 1.1 ม.1/2 ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานด้วยความเสียสละ  
 ง 1.1 ม.1/3 ตัดสินใจแก้ปัญหการทำงานอย่างมีเหตุผล  
 ง 1.1 ม. 2/1 ใช้ทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาการทำงาน  
 ง 1.1 ม. 2/2 ใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน

### มาตรฐานการเรียนรู้

- ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

### ตัวชี้วัด

- ง 4.1 ม.1/1 อธิบาย แนวทางการเลือกอาชีพ  
 ง 4.1 ม.1/2 มีเจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ  
 ง 4.1 ม.1/3 เห็นความสำคัญของการสร้างอาชีพ

### สาระสำคัญ

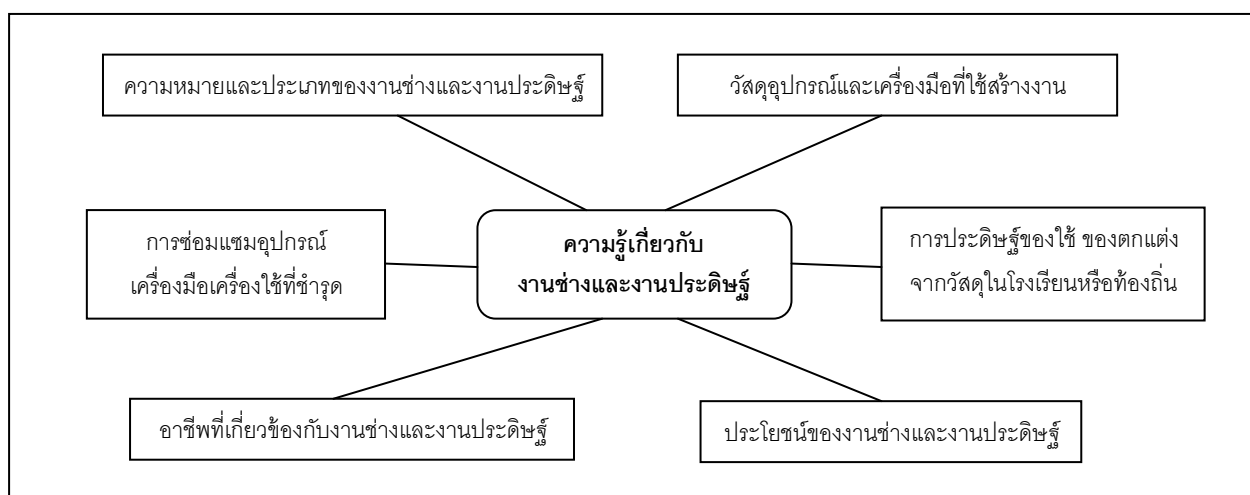
งานช่างและงานประดิษฐ์ ประกอบด้วย งานช่างพื้นฐาน ได้แก่ งานออกแบบเขียนแบบ งานไม้ งานปูน งานโลหะ งานไฟฟ้า งานประปา งานเครื่องยนต์ งานเคลือบผิวชิ้นงาน และงานประดิษฐ์ ได้แก่ งานประดิษฐ์ของเล่น งานประดิษฐ์ของใช้ งานประดิษฐ์ของตกแต่ง ในการสร้างสรรค์งานแต่ละประเภทจะใช้วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่แตกต่างกัน ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์นอกจากสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันแล้ว ยังสามารถพัฒนาไปสู่การศึกษาต่อและการประกอบอาชีพสร้างรายได้



## สาระการเรียนรู้

1. ความหมายและประเภทของงานช่างและงานประดิษฐ์
2. วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้สร้างงาน
3. การซ่อมแซมอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ที่ชำรุด
4. การประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่งจากวัสดุในโรงเรียนหรือท้องถิ่น
5. อาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานช่างและงานประดิษฐ์
6. ประโยชน์ของงานช่างและงานประดิษฐ์

## แผนผังสาระการเรียนรู้



## คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

## สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

## ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ผังความคิดเกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์
2. แผนภาพวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างงาน
3. ผลการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับอาชีพงานช่างและงานประดิษฐ์
4. ผลงานการสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์
5. แผนภาพขั้นตอนการแก้ปัญหาอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ที่ชำรุด

### การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการเรียน
2. ผลสรุปความรู้ของกลุ่มและการนำเสนอ
3. ฝังความคิดเกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์
4. แผนภาพวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างงาน
5. ผลการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับอาชีพงานช่างและงานประดิษฐ์
6. ผลงานการสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์
7. แผนภาพขั้นตอนการแก้ปัญหาอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ที่ชำรุด
8. แบบทดสอบท้ายหน่วย

### การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูอธิบายสังเขปสาระการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์
2. ชมสไลด์นำเสนอ เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์
3. แบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่ม 4 คน เป็นกลุ่มบ้าน แต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญตามใบงานที่มอบหมายให้ไปศึกษาค้นคว้า และระดมความคิดร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับมอบหมายงานเดียวกัน
4. ผู้เชี่ยวชาญจากกลุ่มบ้านสรุปสาระความรู้จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำกลับมาเสนอในกลุ่มของตน
5. กลุ่มบ้านสรุปสาระความรู้ของกลุ่ม
6. กลุ่มบ้านแต่ละกลุ่มผลัดกันนำเสนอผลสรุปสาระความรู้ พร้อมทั้งเสนอความคิดเห็นของกลุ่ม
7. นักเรียนช่วยกันสรุปสาระสำคัญและสาระการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์
8. ครูอธิบายรายละเอียดการทำงานตามใบงานกลุ่มขั้นที่ 1
9. ทำแบบทดสอบท้ายหน่วย
10. ครูชมเชย/ให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงในอันดับ 1-3

### สื่อการเรียนรู้

1. อุปกรณ์ประกอบการระดมความคิด เช่น กระดานไวท์บอร์ด กระดาษ ปากกาสีเมจิก ดินสอ
2. เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1
3. ใบงาน/ใบความรู้
4. อุปกรณ์มัลติมีเดีย

5. สไลด์นำเสนอ เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์
6. ตัวอย่างอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ที่ต้องการซ่อมแซม

### เว็บไซต์แนะนำ

1. <https://www.youtube.com/watch?v=lvvb8HJRlI4>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=0u6X9qw3MF8>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=ExdVnkEruVI>

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์

รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียน ต้น ปีการศึกษา 2558 เวลาเรียน 2 คาบ

### มาตรฐานการเรียนรู้

- ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อดำรงชีวิตและครอบครัว

### ตัวชี้วัด

- ง 1.1 ม.1/2 ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานด้วยความเสียสละ  
 ง 1.1 ม.1/3 ตัดสินใจแก้ปัญหาการทำงานอย่างมีเหตุผล  
 ง 1.1 ม. 2/1 ใช้ทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาการทำงาน  
 ง 1.1 ม. 2/2 ใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน

### มาตรฐานการเรียนรู้

- ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

### ตัวชี้วัด

- ง 4.1 ม.1/1 อธิบาย แนวทางการเลือกอาชีพ  
 ง 4.1 ม.1/2 มีเจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ  
 ง 4.1 ม.1/3 เห็นความสำคัญของการสร้างอาชีพ

### จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชี้วัด

1. อธิบายความหมายและประเภทของงานช่างและงานประดิษฐ์ (K)
2. ระบุวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้สร้างงาน (K)
3. ระบุอาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานช่างและงานประดิษฐ์ (K)
4. อธิบายแนวทางการเลือกอาชีพ เจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ และความสำคัญของการสร้างอาชีพ (K)
5. วิเคราะห์และวางแผนงานในการซ่อมแซมอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ที่ชำรุด (P)

6. สร้างชิ้นงานประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่ง จากวัสดุในโรงเรียนหรือท้องถิ่น (P)
7. บอกประโยชน์ของงานช่างและงานประดิษฐ์ (A)

### สาระสำคัญ

ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ช่วยให้รู้วิธีการใช้และการซ่อมบำรุงอุปกรณ์เครื่องใช้ภายในบ้าน การสร้างสรรค์ชิ้นงานเพื่อประโยชน์สำหรับการใช้สอยหรือการตกแต่ง ตลอดจนพัฒนาไปสู่การศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ

### สาระการเรียนรู้

1. ความหมายและประเภทของงานช่างและงานประดิษฐ์

งานช่าง หมายถึง งานที่นำความรู้พื้นฐานของวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือและวิธีการทำงาน ตลอดจนกระบวนการเทคโนโลยี ทรัพยากร พลังงาน และสิ่งแวดล้อม มาใช้ในการบำรุงรักษา ซ่อมแซม ติดตั้ง และผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ งานช่างพื้นฐาน แบ่งออกเป็น 8 ประเภท ได้แก่ งานออกแบบเขียนแบบ งานไม้ งานปูน งานโลหะ งานไฟฟ้า งานเครื่องยนต์ และงานเคลือบผิวชิ้นงาน

งานประดิษฐ์ หมายถึง การนำวัสดุต่าง ๆ มาสร้างสรรค์ตามจินตนาการ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ตามลักษณะการนำไปใช้งาน ได้แก่ ประเภทของเล่น ประเภทของใช้ และประเภทของตกแต่ง

2. วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้สร้างงาน

งานช่าง ใช้วัสดุอุปกรณ์ตามประเภทของงาน และเครื่องมือ ได้แก่ เครื่องมือวัด เช่น บรรทัดเหล็ก ตลับเมตร เครื่องมือตอก เช่น ค้อนหัวกลม ค้อนหงอน เครื่องมือตัด เช่น เลื่อยตัด เลื่อยฉลุ เครื่องมือไขและขัน เช่น ไขควง ประแจ เครื่องมือเจาะ เช่น สว่าน สิว เครื่องมือจับยึด เช่น ปากกาจับชิ้นงาน คีมชนิดต่าง ๆ เครื่องมือไสและตกแต่ง เช่น กบ ตะไบ

งานประดิษฐ์ วัสดุที่ใช้ได้แก่ วัสดุธรรมชาติ เช่น ฝักตบชวา กก กะลามะพร้าว วัสดุสังเคราะห์ เช่น กระดาษ ผ้า พลาสติก ยาง เศษวัสดุเหลือใช้ เช่น เศษกระดาษ ลังกระดาษ เศษไม้ ขวดน้ำพลาสติก ในการสร้างชิ้นงานยังต้องมีวัสดุสำหรับใช้ปะติดชิ้นงานและตกแต่ง เช่น กาว แป้งเปียก กระดาษทราย สี แล็กเกอร์ และอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ตามลักษณะงาน

3. การซ่อมแซมอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ที่ชำรุด ควรดำเนินการตามขั้นตอน คือ ตรวจสอบลักษณะการชำรุดเพื่อวิเคราะห์สาเหตุของการชำรุด กำหนดจุดที่จะซ่อมแซม เลือกใช้วิธีการและอุปกรณ์ที่เหมาะสม โดยมีการวางแผนงานทำงาน ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวังเรื่องความปลอดภัย และมีการประเมินผลการทำงาน

4. การประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่งจากวัสดุในโรงเรียนหรือท้องถิ่น ควรดำเนินการโดยเลือกวัสดุที่มีมากในโรงเรียนหรือท้องถิ่น ออกแบบชิ้นงานให้สอดคล้องกับวัสดุในท้องถิ่น ประดิษฐ์ชิ้นงานตามกระบวนการเทคโนโลยี และเก็บรักษาชิ้นงานอย่างถูกวิธี

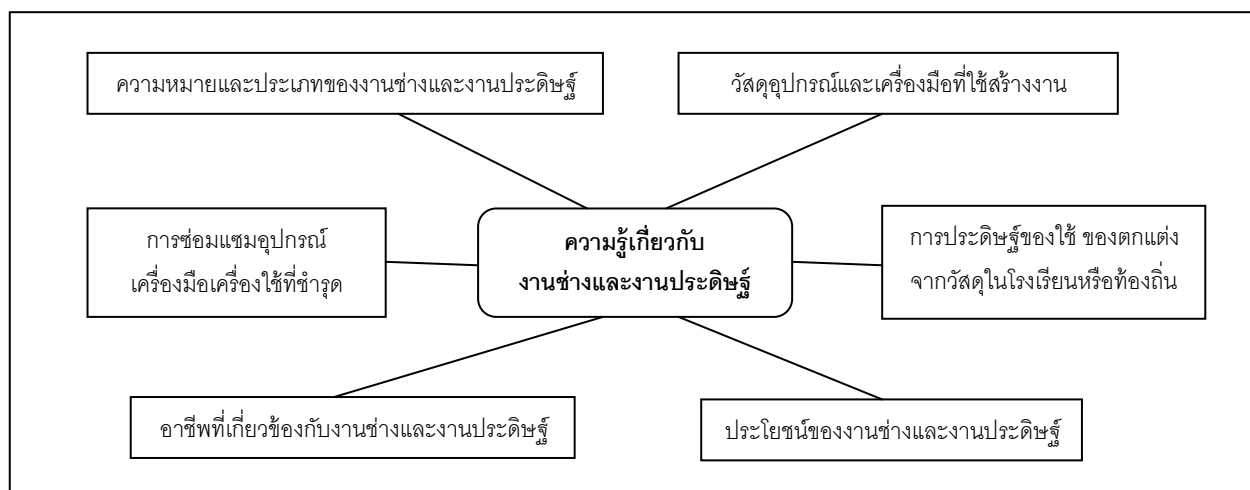
5. อาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานช่างและงานประดิษฐ์ที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ งานเขียนแบบ งานไฟฟ้า งานช่างยนต์ งานช่างโลหะ งานช่างประปา งานช่างไม้ งานช่างปูน งานช่างทาสี และงานประดิษฐ์สิ่งของเครื่องใช้ ของตกแต่ง ของที่ระลึก อาชีพในระดับสูงขึ้นไป ได้แก่ วิศวกรรม สถาปัตยกรรม ประติมากรรม การออกแบบตกแต่งภายใน การออกแบบผลิตภัณฑ์ การออกแบบบรรจุภัณฑ์ การเลือกที่จะประกอบอาชีพใดควรใช้กระบวนการตัดสินใจ โดยวิเคราะห์ตนเอง วิเคราะห์งาน และตัดสินใจเลือกอาชีพ ทั้งนี้จำเป็นต้องมีเจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพนั้น ๆ และมีการเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพโดยสำรวจความถนัดและความสนใจของตนเอง วางเป้าหมาย หาข้อมูลความรู้ ฝึกทักษะที่จำเป็น ตั้งแต่ยังเรียนอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

#### 6. ประโยชน์ของงานช่างและงานประดิษฐ์

งานช่าง ช่วยให้ใช้เครื่องใช้ในบ้านอย่างถูกวิธีและปลอดภัย รู้วิธีการบำรุงรักษา เกิดการอนุรักษ์และใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฝึกความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างชิ้นงาน การใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และเป็นพื้นฐานในการศึกษางานอาชีพและการประกอบอาชีพ

งานประดิษฐ์ ช่วยให้สามารถสร้างสิ่งของเครื่องใช้ ของเล่น ของตกแต่ง และเป็นช่องทางในการประกอบอาชีพได้ มีความคิดสร้างสรรค์ มีกระบวนการทำงาน สร้างเสริมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านต่าง ๆ ตลอดจนการสืบทอดศิลปวัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาไทย และภูมิปัญญาท้องถิ่น

### แผนผังสาระการเรียนรู้



### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

### ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ผังความคิดเกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์
2. แผนภาพวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างงาน
3. ผลการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับอาชีพงานช่างและงานประดิษฐ์
4. ผลงานการสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์
5. แผนภาพขั้นตอนการแก้ปัญหาอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ที่ชำรุด

### การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการเรียน
2. ผลสรุปความรู้ของกลุ่มและการนำเสนอ
3. ผังความคิดเกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์
4. แผนภาพวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างงาน
5. ผลการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับอาชีพงานช่างและงานประดิษฐ์
6. ผลงานการสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์
7. แผนภาพขั้นตอนการแก้ปัญหาอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ที่ชำรุด
8. แบบทดสอบท้ายหน่วย

### การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูอธิบายสังเขปสาระการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์
2. ชมสไลด์นำเสนอ เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์
3. แบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่ม 4 คน เป็นกลุ่มบ้าน แต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญตามใบงานที่มอบหมายให้ไปศึกษาค้นคว้า และระดมความคิดร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ 4 กลุ่ม (กลุ่มละ 10 คน) ที่ได้รับมอบหมายงานเดียวกัน

-ใบงานที่ 1 เรื่อง ประเภทของงานช่าง เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานช่างประเภทต่าง ๆ

-ใบงานที่ 2 เรื่อง ประเภทของงานประดิษฐ์ วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประดิษฐ์

-ใบงานที่ 3 เรื่อง การซ่อมแซมอุปกรณ์ และเครื่องมือ/เครื่องใช้ในบ้าน

-ใบงานที่ 4 เรื่อง อาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานช่างและงานประดิษฐ์

4. ผู้เชี่ยวชาญจากกลุ่มบ้านสรุปสาระความรู้จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำกลับมาเสนอในกลุ่มของตน

5. กลุ่มบ้านสรุปสาระความรู้ของกลุ่ม

6. กลุ่มบ้านแต่ละกลุ่มผลัดกันนำเสนอผลสรุปสาระความรู้ พร้อมทั้งเสนอความคิดเห็นของกลุ่ม

7. นักเรียนช่วยกันสรุปสาระสำคัญและสาระการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์

8. ครูอธิบายรายละเอียดการทำงานตามใบงานกลุ่มชั้นที่ 1 เรื่อง การประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่งจากวัสดุในโรงเรียนหรือท้องถิ่น

9. ทำแบบทดสอบท้ายหน่วย

10. ครูชมเชย/ให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงในอันดับ 1-3

### สื่อการเรียนรู้

1. อุปกรณ์ประกอบการระดมความคิด เช่น กระดานไวท์บอร์ด กระดาษ ปากกา
2. เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1
3. ใบงาน/ใบความรู้
4. อุปกรณ์มัดติมีเดีย
5. สไลด์นำเสนอ เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์
6. ตัวอย่างอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ที่ต้องการซ่อมแซม

### เว็บไซต์แนะนำ

1. <https://www.youtube.com/watch?v=lwvb8HJRII4>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=0u6X9qw3MF8>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=ExdVnkEruVI>



บันทึกหลังการสอน

ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ข้อสังเกตอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

## หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์ ใบงานที่ 1

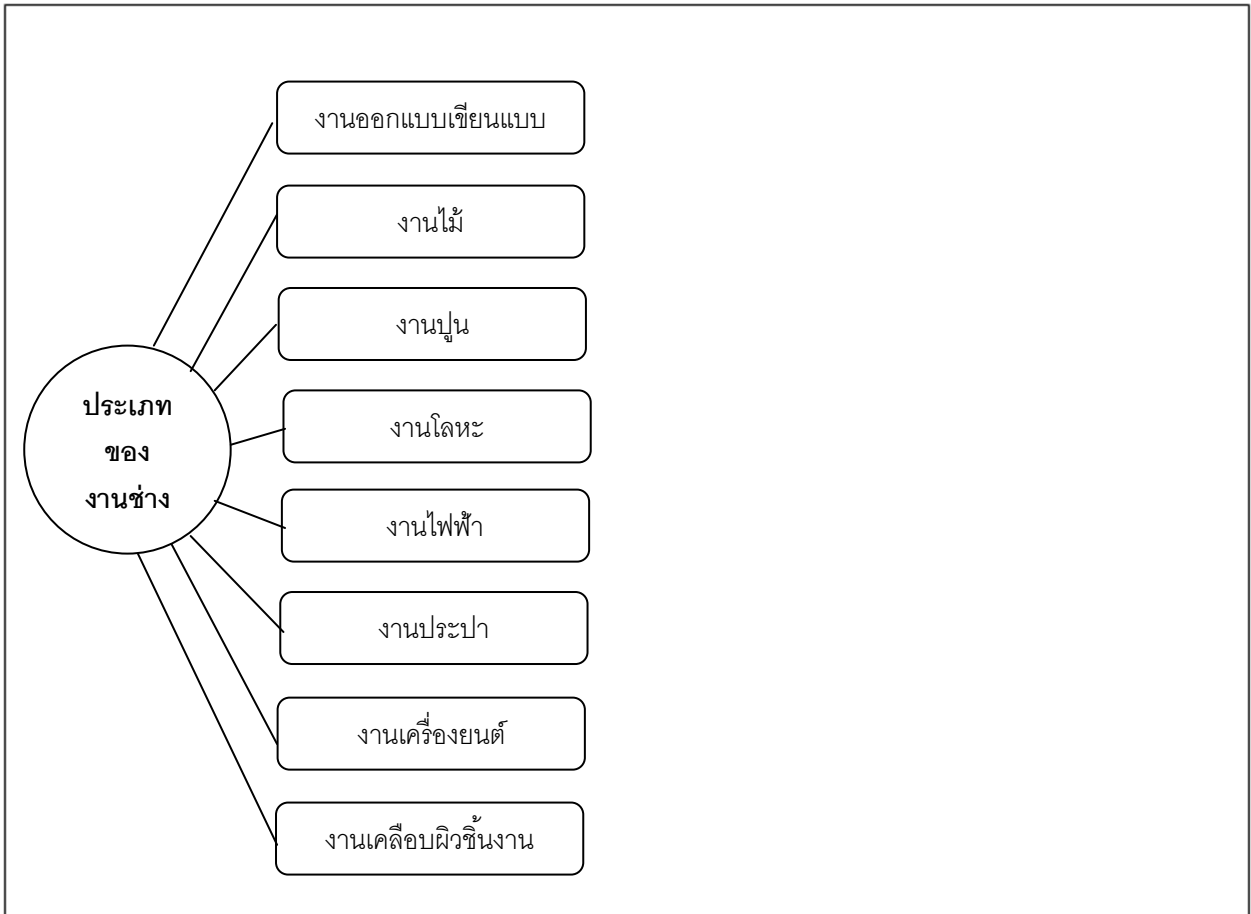
**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาความรู้จาก เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์ (หน้า 5-19)
2. ระดมความคิดเกี่ยวกับ ประเภทของงานช่าง เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานช่างประเภทต่าง ๆ
  - เขียนผังความคิดเกี่ยวกับประเภทของงานช่างและงานย่อยของงานช่างนั้น ๆ
  - เขียนแผนภาพแสดงรายการเครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์งานช่างประเภทต่าง ๆ

เขียนผังความคิดเกี่ยวกับประเภทของงานช่างและงานย่อยของงานช่าง

ประเภทของงานช่าง

แผนภาพแสดงรายการเครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์งานช่าง



บันทึกความรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์ ใบงานที่ 2

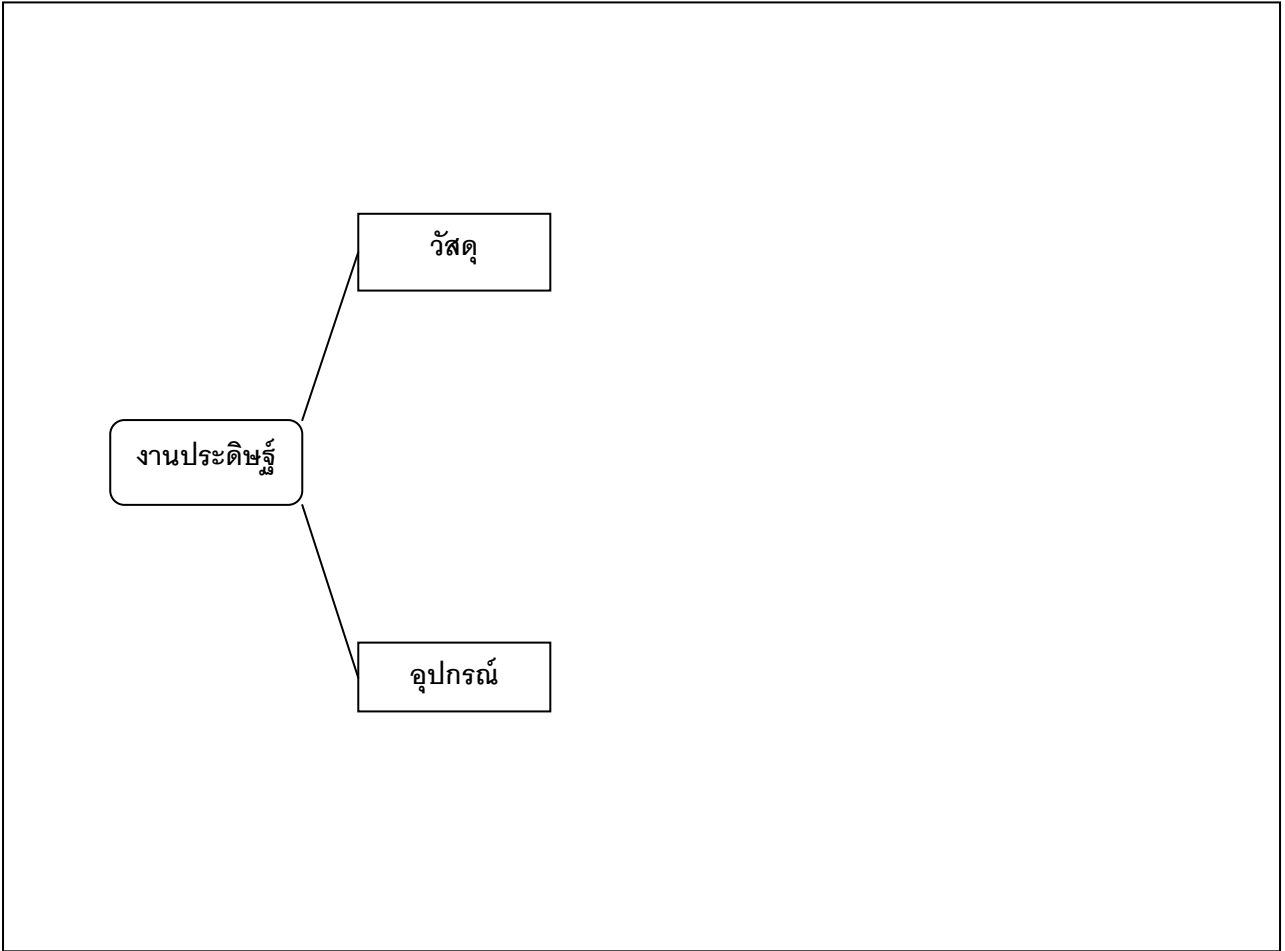
**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาความรู้จาก เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์ (หน้า 19-21 และ หน้า 26-27)
2. ระดมความคิดเกี่ยวกับประเภทของงานประดิษฐ์ วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประดิษฐ์ และแนวทางการประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่งจากวัสดุในโรงเรียนหรือท้องถิ่น
  - เขียนผังความคิดเกี่ยวกับประเภทของงานประดิษฐ์
  - เขียนแผนภาพวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประดิษฐ์

ผังความคิดเกี่ยวกับประเภทของงานประดิษฐ์

ประเภทของ  
งานประดิษฐ์

แผนภาพวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานประดิษฐ์



บันทึกความรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์ ใบงานที่ 3

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาความรู้จาก เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์ (หน้า 18-19 และ หน้า 26)
2. ระดมความคิดเกี่ยวกับอุปกรณ์ และเครื่องมือ/เครื่องใช้ในบ้าน ที่นักเรียนพบว่ามีอาการชำรุด บ่อย ๆ ระบุอุปกรณ์ และเครื่องมือ/เครื่องใช้ อาการที่แสดงว่าชำรุด ส่วนประกอบหลัก สาเหตุและวิธีการซ่อมแซม
  - เลือกอุปกรณ์ และเครื่องมือ/เครื่องใช้ที่ชำรุด 5 รายการ นำเสนอในตารางการซ่อมแซม อุปกรณ์ และเครื่องมือ/เครื่องใช้ในบ้าน
  - เลือกเลือกอุปกรณ์ และเครื่องมือ/เครื่องใช้ที่ชำรุด 1 รายการ นำเสนอวิธีการซ่อมแซม โดยนำชิ้นตอนหลักการซ่อมแซมอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้มาใช้ พร้อมข้อเสนอแนะ เรื่องความปลอดภัย

ตารางการซ่อมแซม อุปกรณ์ และเครื่องมือ/เครื่องใช้ในบ้าน

รายการอุปกรณ์ เครื่องมือ/เครื่องใช้	อาการที่แสดงว่าชำรุด	ส่วนประกอบหลัก	สาเหตุ	วิธีการซ่อมแซม

ตารางแสดงขั้นตอนตามหลักการซ่อมแซมอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้

อุปกรณ์ เครื่องมือ/เครื่องใช้ที่ต้องการซ่อมแซม.....	
ขั้นตอน	รายละเอียดวิธีการ
การวิเคราะห์สาเหตุ การชำรุด	
การวางแผนการทำงาน ในการซ่อมแซม	
การปฏิบัติงานตามแผน และวิธีการที่กำหนดไว้	
การประเมินผล การซ่อมแซม	
ข้อเสนอแนะ เรื่องความปลอดภัย	

บันทึกความรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์ ใบงานที่ 4

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาความรู้จาก เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์ (หน้า 21-26)
2. ระดมความคิดเกี่ยวกับ อาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานช่างและงานประดิษฐ์ แนวทางการเลือกอาชีพ กระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพ เจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ และ ความสำคัญของการสร้างอาชีพ
  - นำเสนอแผนภาพเกี่ยวกับอาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานช่างและงานประดิษฐ์
  - สรุปผลการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับอาชีพตามหัวข้อที่กำหนด

แผนภาพเกี่ยวกับอาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานช่างและงานประดิษฐ์



สรุปผลการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับอาชีพ

1. แนวทางการเลือกอาชีพ

.....

.....

.....

.....

2. กระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพ

.....

.....

.....

.....

3. เจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ

.....

.....

.....

.....

4. ความสำคัญของการสร้างอาชีพ

.....

.....

.....

.....

**บันทึกความรู้**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์  
ใบสรุปความรู้

กลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....

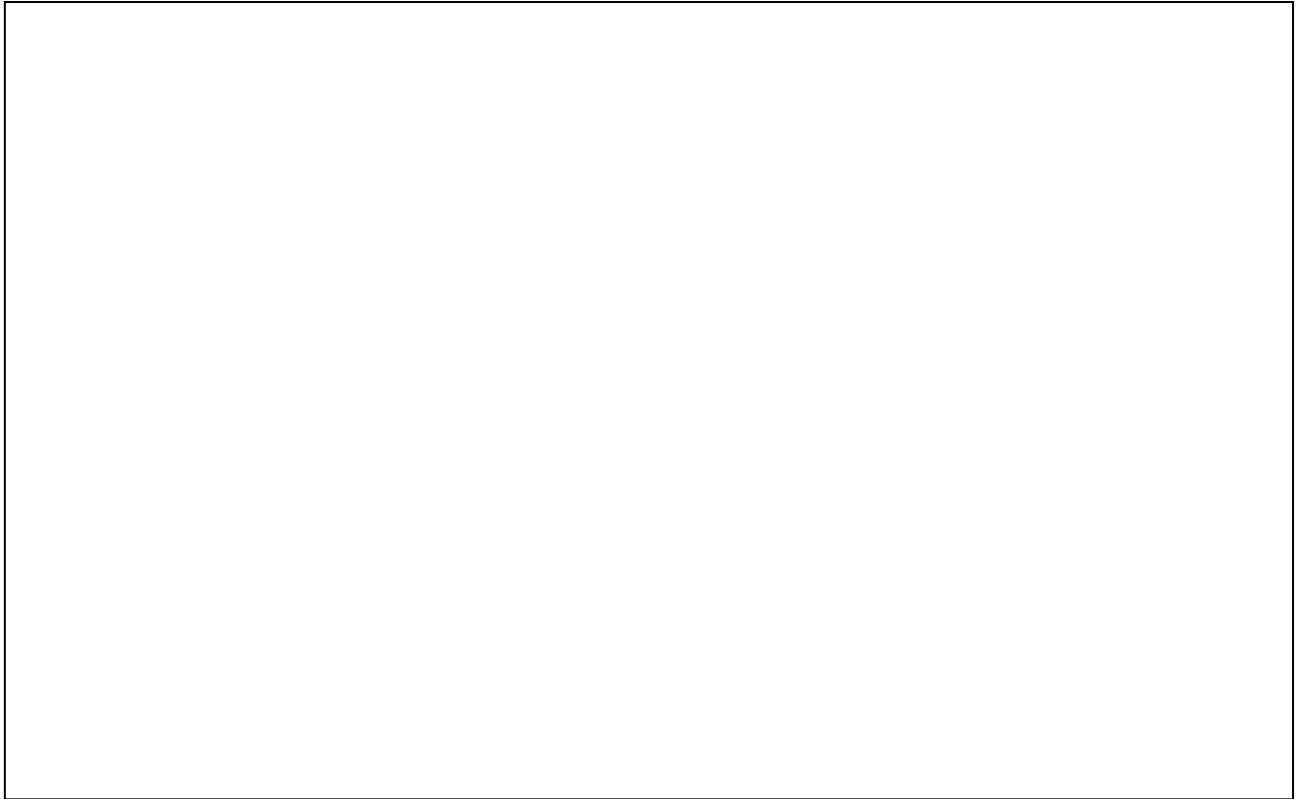
รายชื่อสมาชิก

1. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
2. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
3. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
4. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....

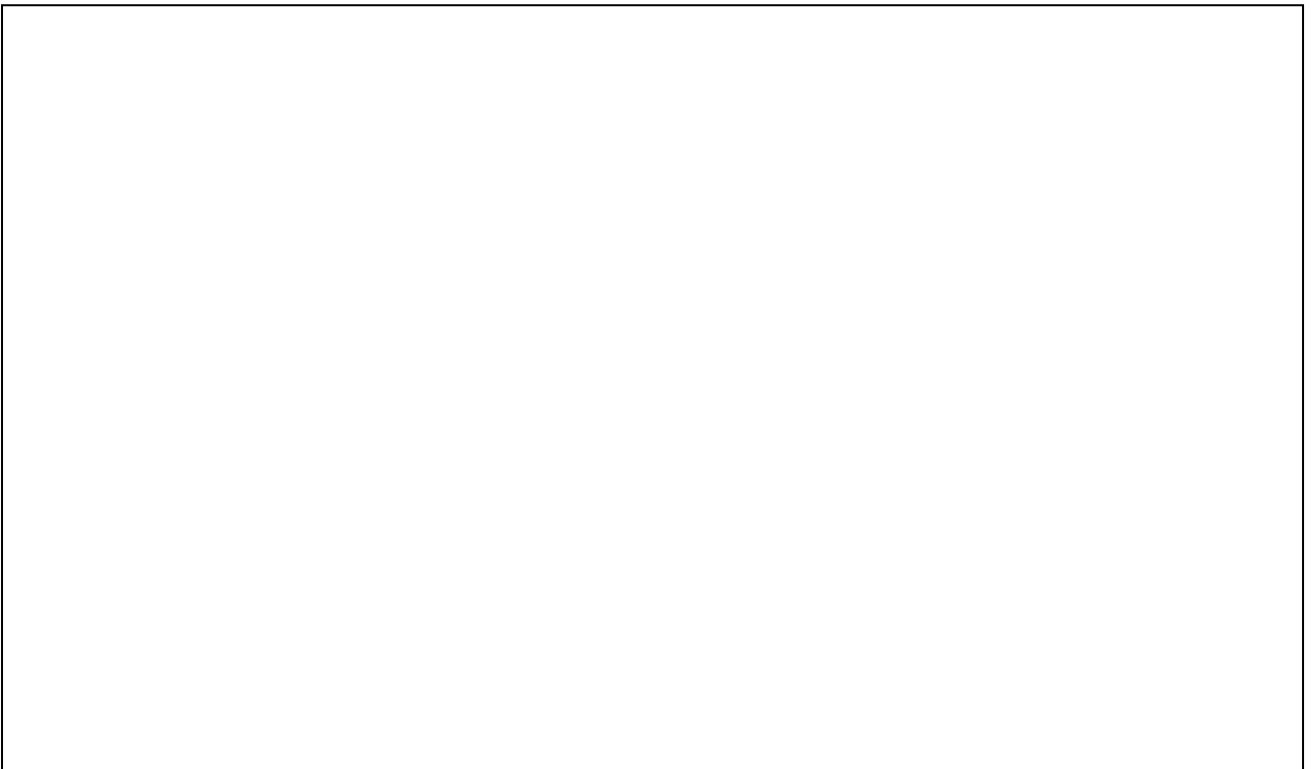
**คำชี้แจง** ให้นักเรียนสรุปสาระความรู้ที่ได้รับมอบหมายไปศึกษา ค้นคว้า แลกเปลี่ยนเรียนรู้

1. สรุปสาระความรู้เกี่ยวกับประเภทของงานช่างและงานประดิษฐ์
2. แผนภาพวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในงานช่างและงานประดิษฐ์
3. ผลการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับอาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานช่างและงานประดิษฐ์
4. แผนภาพขั้นตอนการแก้ปัญหาอุปกรณ์และเครื่องมือ/เครื่องใช้ชำรุด
5. อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับอาชีพ

ความรู้เกี่ยวกับประเภทของงานช่างและงานประดิษฐ์



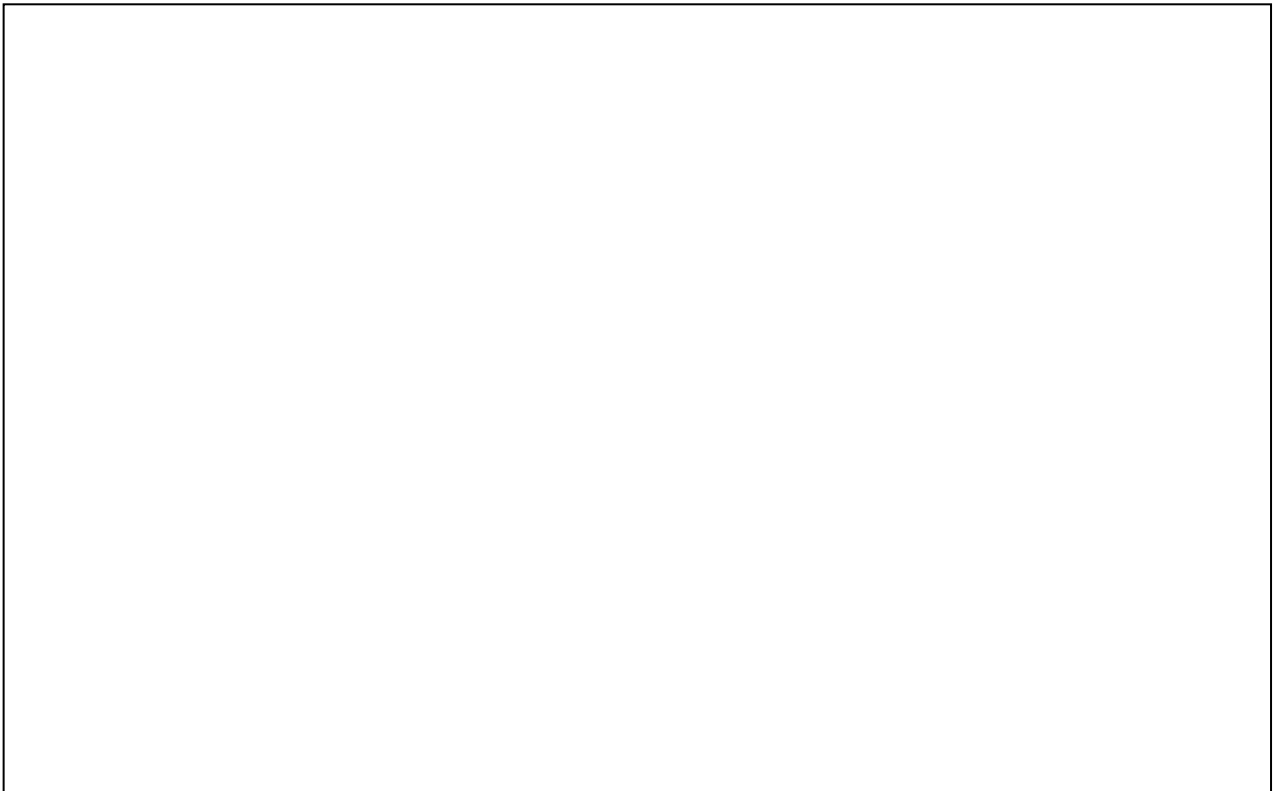
แผนภาพวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในงานช่างและงานประดิษฐ์



ผลการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับอาชีพที่เกี่ยวข้องกับงานช่างและงานประดิษฐ์



แผนภาพขั้นตอนการแก้ปัญหาอุปกรณ์และเครื่องมือ/เครื่องใช้ชำรุด



บันทึกความคิดเห็นของกลุ่ม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์ ใบงานกลุ่มชั้นที่ 1

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาความรู้จาก เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับงานช่างและงานประดิษฐ์ (หน้า 26-27)
2. ศึกษาความรู้เรื่อง การประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่งจากวัสดุในโรงเรียนหรือท้องถิ่น จาก เอกสาร ตำรา อินเทอร์เน็ต หรือแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ
3. สร้างสรรค์ชิ้นงานประดิษฐ์ 1 ชิ้น โดย
  - ระบุชื่อชิ้นงาน ประเภทของงานประดิษฐ์ วัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์ วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ และขั้นตอนวิธีการทำงาน
  - ส่งชิ้นงานตามเวลาที่กำหนด

### หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง รูปร่าง รูปทรง

รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียน ต้น ปีการศึกษา 2558 เวลาเรียน 2 คาบ

---

#### มาตรฐานการเรียนรู้

ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้  
 หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม  
 สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน

#### ตัวชี้วัด

ง 2.1 ม. 2/2 สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย  
 ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือภาพฉาย เพื่อนำไปสู่  
 การสร้างต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็น  
 แบบจำลองความคิด และการรายงานผล เพื่อนำเสนอวิธีการ

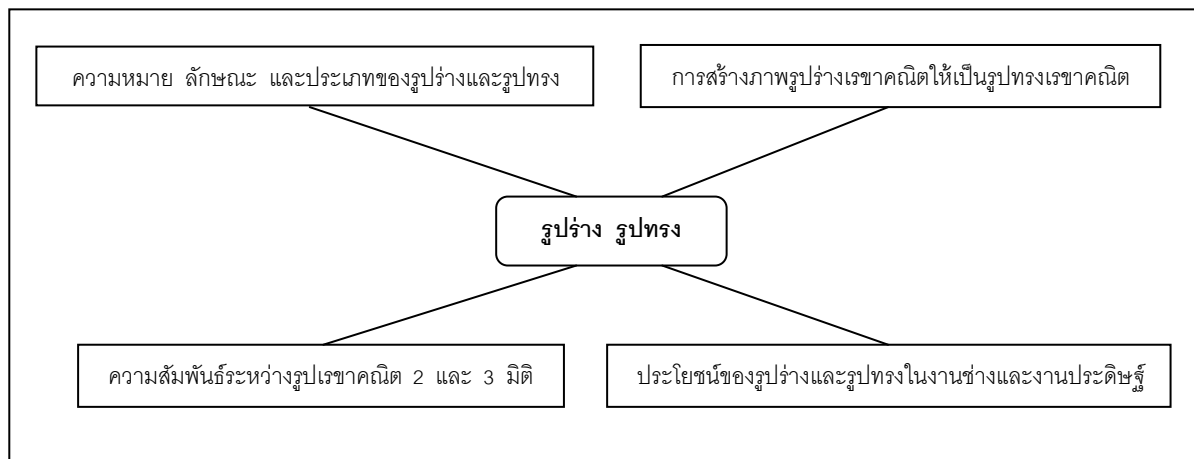
#### สาระสำคัญ

รูปร่างและรูปทรง เป็นพื้นฐานสำคัญของการสร้างสรรค์งานช่างและงานประดิษฐ์ ในการ  
 ออกแบบเขียนแบบ เพื่อให้ได้งานที่มีคุณภาพ ใช้งานได้จริง และมีความสวยงาม

#### สาระการเรียนรู้

1. ความหมาย ลักษณะ และประเภทของรูปร่างและรูปทรง
2. การสร้างภาพรูปร่างเรขาคณิตให้เป็นรูปทรงเรขาคณิต
3. ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต 2 มิติ และ 3 มิติ
4. ประโยชน์ของรูปร่างและรูปทรงในงานช่างและงานประดิษฐ์

## แผนผังสาระการเรียนรู้



### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด

### ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ผังความคิดเกี่ยวกับรูปร่างและรูปทรงในงานช่างและงานประดิษฐ์
2. ภาพแบบจำลองชิ้นงานและการประกอบชิ้นงาน

### การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการเรียน
2. ผลสรุปความรู้ของกลุ่มและการนำเสนอ
3. ผังความคิดเกี่ยวกับรูปร่างและรูปทรงในงานช่างและงานประดิษฐ์
4. ภาพแบบจำลองชิ้นงานและการประกอบชิ้นงาน
5. แบบทดสอบท้ายหน่วย

### การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูอธิบายสังเขปสาระการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง รูปร่าง รูปทรง
2. ชมสไลด์นำเสนอ เรื่อง รูปร่าง รูปทรง



3. แบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่ม 4 คน เป็นกลุ่มบ้าน แต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญตามใบงานที่มอบหมายให้ไปศึกษาค้นคว้า และระดมความคิดร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับมอบหมายงานเดียวกัน
4. ผู้เชี่ยวชาญจากกลุ่มบ้านสรุปสาระความรู้จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำกลับมาเสนอในกลุ่มของตน
5. กลุ่มบ้านสรุปสาระความรู้ของกลุ่ม
6. กลุ่มบ้านแต่ละกลุ่มผลัดกันนำเสนอผลสรุปสาระความรู้ พร้อมทั้งเสนอความคิดเห็นของกลุ่ม
7. นักเรียนช่วยกันสรุปสาระสำคัญและสาระการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง รูปว่างรูปทรง
8. ทำแบบทดสอบท้ายหน่วย
9. ครูชมเชย/ให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงในอันดับ 1-3

### สื่อการเรียนรู้

1. อุปกรณ์ประกอบการระดมความคิด เช่น กระดานไวท์บอร์ด กระดาษ ปากกาสีเมจิก ดินสอ
2. เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1
3. ใบงาน/ใบความรู้
4. อุปกรณ์มัลติมีเดีย
5. สไลด์นำเสนอ เรื่อง รูปว่าง รูปทรง

### เว็บไซต์แนะนำ

1. <https://www.youtube.com/watch?v=wVbcGqHmr-0>

### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง รูปร่าง รูปทรง

รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียน ต้น ปีการศึกษา 2558 เวลาเรียน 2 คาบ

#### มาตรฐานการเรียนรู้

- ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้  
 หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม  
 สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน

#### ตัวชี้วัด

- ง 2.1 ม. 2/2 สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย  
 ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือภาพฉาย เพื่อนำไปสู่  
 การสร้างต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็น  
 แบบจำลองความคิด และการรายงานผล เพื่อนำเสนอวิธีการ

#### จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชี้วัด

1. อธิบายความหมาย ลักษณะ และประเภทของรูปร่างและรูปทรง (K)
2. สร้างภาพรูปร่างเรขาคณิตให้เป็นรูปทรงเรขาคณิต (P)
3. สร้างภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต 2 มิติ และ 3 มิติ (P)
4. บอกประโยชน์ของรูปร่างและรูปทรงในงานช่างและงานประดิษฐ์ (A)

#### สาระสำคัญ

รูปร่างและรูปทรง เป็นพื้นฐานสำคัญของการสร้างสรรค์งานช่างและงานประดิษฐ์ ในการ  
 ออกแบบเขียนแบบ เพื่อให้ได้งานที่มีคุณภาพ ใช้งานได้จริง และมีความสวยงาม

#### สาระการเรียนรู้

1. ความหมาย ลักษณะ และประเภทของรูปร่างและรูปทรง

รูปร่าง หมายถึง เส้นรอบนอก หรือภาพที่แสดงความกว้างและความยาวของวัตถุที่เรา  
 มองเห็น มีลักษณะเป็นภาพ 2 มิติ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ รูปร่างตามธรรมชาติ เช่น คน  
 สัตว์ พืช รูปร่างเรขาคณิต เช่น วงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม รูปร่างอิสระ ซึ่งมีรูปร่างไม่แน่นอน

รูปทรง หมายถึง ภาพที่แสดงความกว้าง ความยาว และความลึก ของวัตถุ หรือภาพที่มี  
 ลักษณะเป็นภาพ 3 มิติ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ รูปทรงจากธรรมชาติ เช่น คน สัตว์ พืช ที่

ถ่ายทอดออกมาเป็นภาพ 3 มิติ รูปทรงเรขาคณิต เช่น รูปทรงสามเหลี่ยม รูปทรงสี่เหลี่ยม รูปทรงกลม รูปทรงอิสระ เช่น ก้อนหิน หยดน้ำ เปลวไฟ

2. การสร้างภาพรูปร่างเรขาคณิตให้เป็นรูปทรงเรขาคณิต

สามารถใช้การเพิ่มเส้นและ/หรือน้ำหนักแสงเงาลงในภาพรูปร่างเรขาคณิตให้ดูเป็นภาพรูปทรงเรขาคณิต

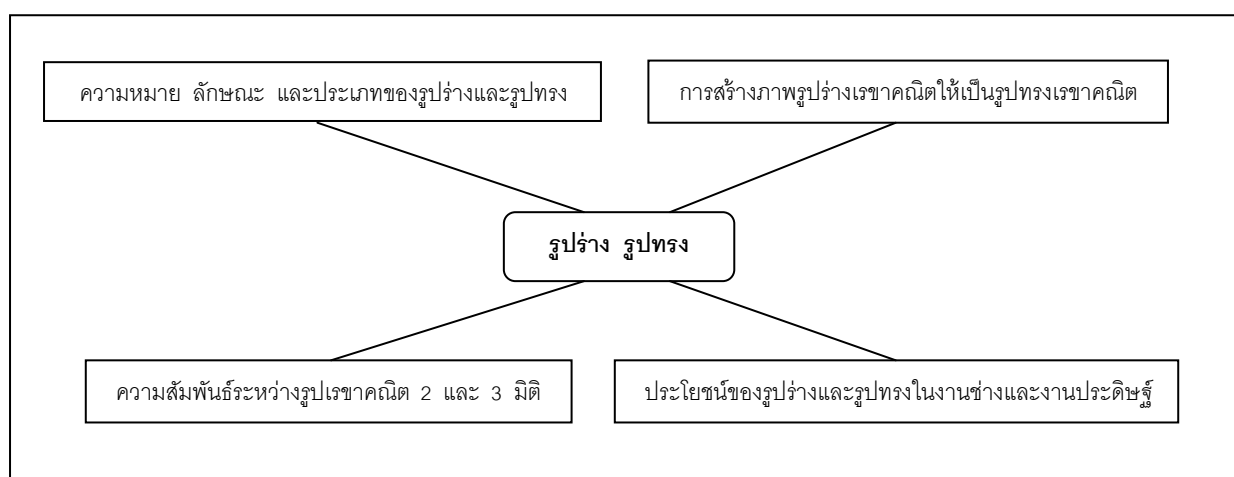
3. ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต 2 มิติ และ 3 มิติ

ในงานออกแบบเขียนแบบชิ้นงาน จะใช้วิธีเขียนแบบชิ้นงานแสดงเป็นภาพ 3 มิติ และเขียนรูปด้านต่าง ๆ ของชิ้นงานแสดงเป็นภาพ 2 มิติ

4. ประโยชน์ของรูปร่างและรูปทรงในงานช่างและงานประดิษฐ์

รูปร่างและรูปทรงเป็นพื้นฐานสำคัญของการสร้างชิ้นงาน รูปร่างตามธรรมชาตินิยมใช้สำหรับการร่างแบบภาพเขียน รูปร่างอิสระ เป็นรูปร่างที่เปลี่ยนแปลงได้ช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์งานประดิษฐ์ที่แปลกใหม่ รูปทรงจากธรรมชาติ สามารถนำมาถ่ายทอดเป็นงานศิลปะที่ให้ความรู้สึกมีชีวิต รูปร่างเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต นำไปประยุกต์ใช้กับการออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ ของตกแต่งในงานช่างและงานประดิษฐ์เป็นหลัก

### แผนผังสาระการเรียนรู้



### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด

### ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ผังความคิดเกี่ยวกับรูปร่างและรูปทรงในงานช่างและงานประดิษฐ์
2. ภาพแบบจำลองชิ้นงานและการประกอบชิ้นงาน

### การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการเรียน
2. ผลสรุปความรู้ของกลุ่มและการนำเสนอ
3. ผังความคิดเกี่ยวกับรูปร่างและรูปทรงในงานช่างและงานประดิษฐ์
4. ภาพแบบจำลองชิ้นงานและการประกอบชิ้นงาน
5. แบบทดสอบท้ายหน่วย

### การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูอธิบายสังเขปสาระการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง รูปร่าง รูปทรง
2. ชมสไลด์นำเสนอ เรื่อง รูปร่าง รูปทรง
3. แบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่ม 4 คน เป็นกลุ่มบ้าน แต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญตามใบงานที่มอบหมายให้ไปศึกษาค้นคว้า และระดมความคิดร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ 4 กลุ่ม (กลุ่มละ 10 คน) ที่ได้รับมอบหมายงานเดียวกัน
  - ใบงานที่ 1 เรื่อง ความหมาย ลักษณะภาพ และประเภทของรูปร่างและรูปทรง
  - ใบงานที่ 2 เรื่อง การสร้างรูปทรงเรขาคณิตจากรูปร่างเรขาคณิต
  - ใบงานที่ 3 เรื่อง ความสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต 2 มิติ และ 3 มิติ
  - ใบงานที่ 4 เรื่อง การวาดภาพชิ้นงาน ภาพแสดงโครงสร้างภายใน ภาพแสดงรูปแปลนและรูปด้าน และวิธีการประกอบชิ้นงาน
4. ผู้เชี่ยวชาญจากกลุ่มบ้านสรุปสาระความรู้จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำกลับมาเสนอในกลุ่มของตน
5. กลุ่มบ้านสรุปสาระความรู้ของกลุ่ม
6. กลุ่มบ้านแต่ละกลุ่มผลัดกันนำเสนอผลสรุปสาระความรู้ พร้อมทั้งเสนอความคิดเห็นของกลุ่ม
7. นักเรียนช่วยกันสรุปสาระสำคัญและสาระการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง รูปร่าง รูปทรง
8. ทำแบบทดสอบท้ายหน่วย
9. ครูชมเชย/ให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงในอันดับ 1-3

### สื่อการเรียนรู้

1. อุปกรณ์ประกอบการระดมความคิด เช่น กระดานไวท์บอร์ด กระดาษ ปากกาสีเมจิก ดินสอ
2. เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1
3. ใบงาน/ใบความรู้
4. อุปกรณ์มัลติมีเดีย
5. สไลด์นำเสนอ เรื่อง รูปร่าง รูปทรง

### เว็บไซต์แนะนำ

1. <https://www.youtube.com/watch?v=wVbcGqHmr-0>

บันทึกหลังการสอน

ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ข้อสังเกตอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 รูปร่าง รูปทรง**  
**ใบงานที่ 1**

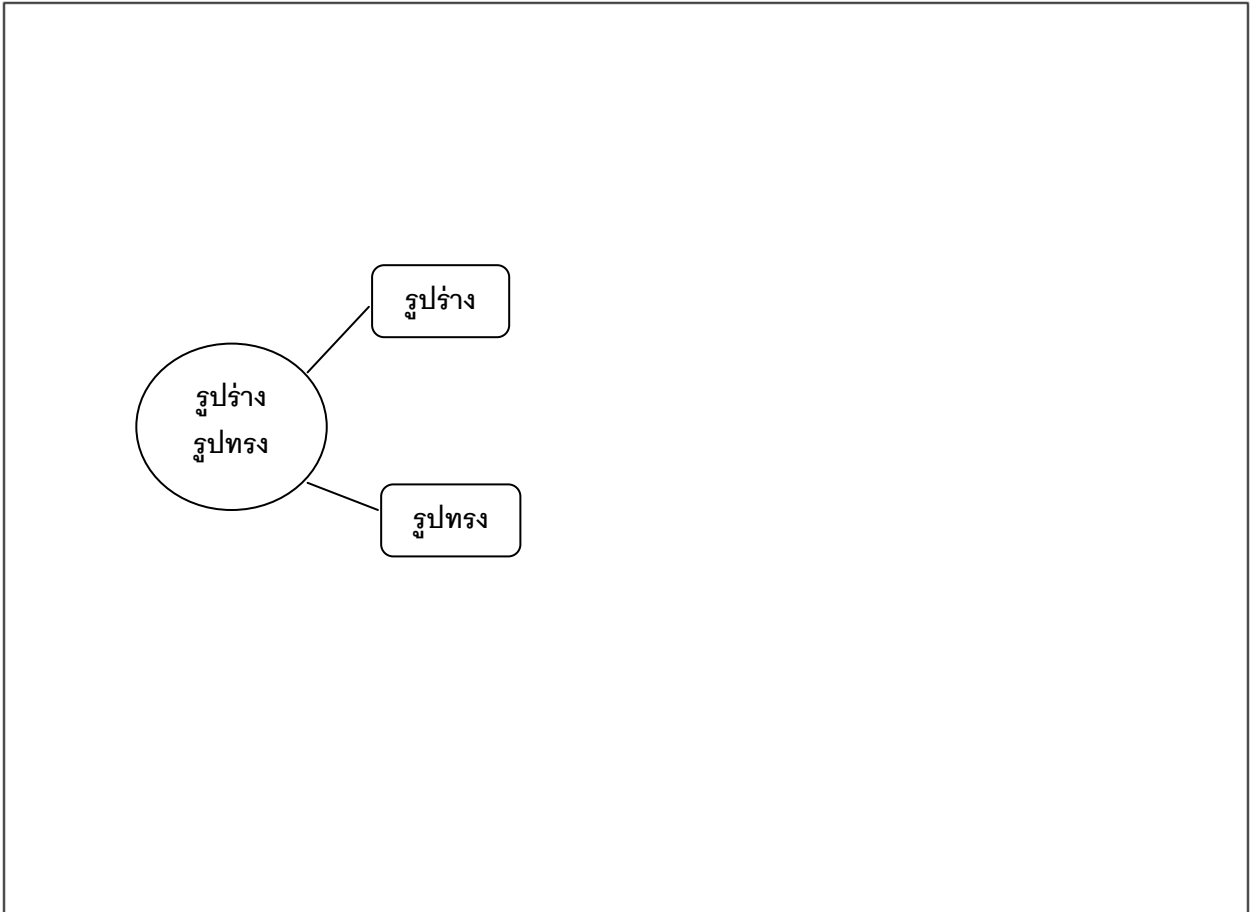
**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาความรู้จาก วีดิทัศน์ เรื่อง รูปร่าง รูปทรง
2. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง รูปร่าง รูปทรง (หน้า 28-31)
2. ระดมความคิดเกี่ยวกับ ความหมาย ลักษณะภาพ และประเภทของรูปร่างและรูปทรง พร้อมทั้งตัวอย่างภาพ ของรูปร่าง รูปทรงแต่ละประเภท
  - บันทึกสิ่งที่ได้จากการระดมความคิดลงในตารางความรู้เกี่ยวกับรูปร่างและรูปทรง ในงานช่างและงานประดิษฐ์
  - เขียนผังความคิดเกี่ยวกับรูปร่างและรูปทรง ในงานช่างและงานประดิษฐ์

ตารางความรู้เกี่ยวกับรูปร่างและรูปทรง ในงานช่างและงานประดิษฐ์

ประเภทของรูปร่าง รูปทรง		ความหมาย	ลักษณะภาพ	ตัวอย่างภาพ
รูปร่าง	รูปร่าง ธรรมชาติ			
	รูปร่าง อิสระ			
	รูปร่าง เรขาคณิต			
รูปทรง	รูปทรง ธรรมชาติ			
	รูปทรง อิสระ			
	รูปทรง เรขาคณิต			

ตั้งความคิดเกี่ยวกับรูปร่างและรูปทรงในงานช่างและงานประดิษฐ์



บันทึกความรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 รูปร่าง รูปทรง

### ใบงานที่ 2

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาความรู้จาก วีดิทัศน์ เรื่อง รูปร่าง รูปทรง
2. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง รูปร่าง รูปทรง (หน้า 28-31)
3. ระดมความคิดเกี่ยวกับวิธีการสร้างรูปทรงเรขาคณิตจากรูปร่างเรขาคณิต
  - สร้างรูปทรงเรขาคณิตจากรูปร่างเรขาคณิตที่รูปร่างพื้นฐานเดียว โดยระบุรูปร่างพื้นฐาน วิธีการสร้างและแสดงภาพรูปทรงเรขาคณิตที่สร้างขึ้น
  - สร้างรูปทรงเรขาคณิตจากรูปร่างเรขาคณิตที่มีรูปร่างพื้นฐาน 2 รูปร่าง โดยระบุรูปร่างพื้นฐาน วิธีการสร้าง และแสดงภาพรูปทรงเรขาคณิตที่สร้างขึ้น

การสร้างรูปทรงเรขาคณิตจากรูปร่างเรขาคณิตที่รูปร่างพื้นฐานเดียว

รูปทรง	ภาพรูปร่างพื้นฐาน	วิธีการสร้าง	ภาพรูปทรง
รูปทรง สามเหลี่ยม			
รูปทรง สี่เหลี่ยม			
รูปทรง กลม			

การสร้างรูปทรงเรขาคณิตจากรูปร่างเรขาคณิตที่รูปร่างพื้นฐาน 2 รูปร่าง

รูปทรง	ภาพรูปร่างพื้นฐาน	วิธีการสร้าง	ภาพรูปทรง
รูปทรง ปริซึม สามเหลี่ยม			
รูปทรง กรวย			
รูปทรง กระบอก			

บันทึกความรู้

.....

.....

.....

.....

.....

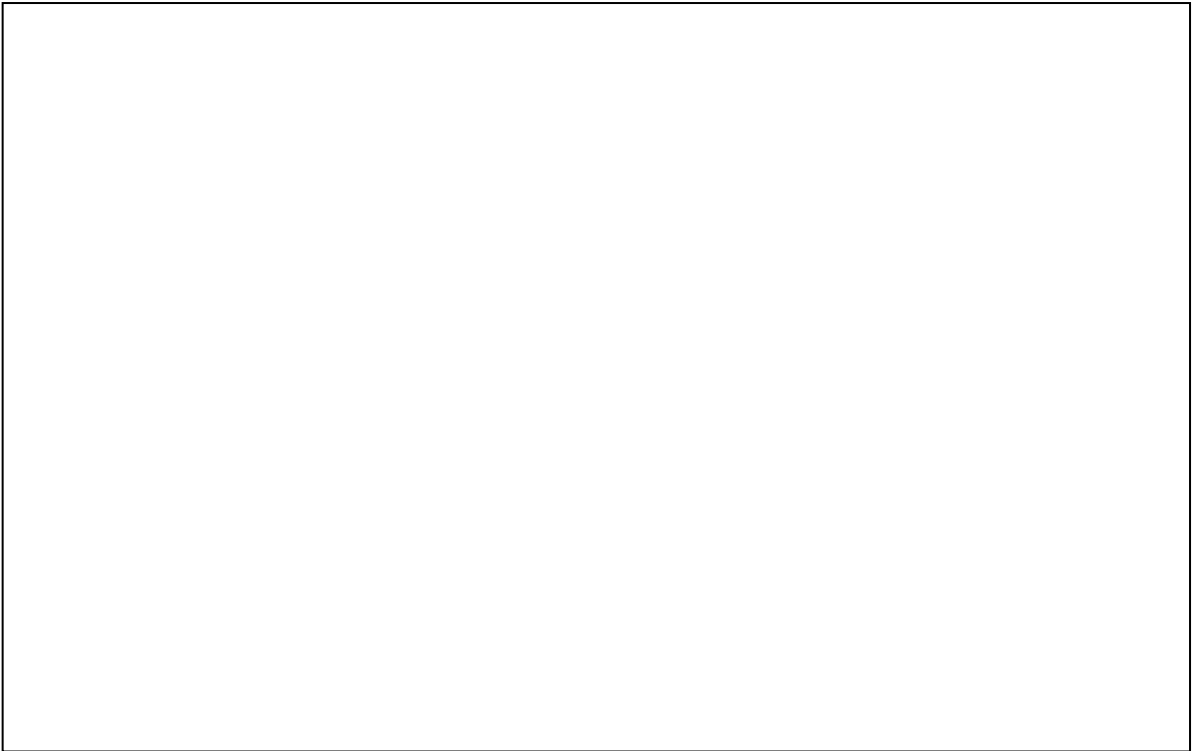
.....

## หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 รูปร่าง รูปทรง ใบงานที่ 3

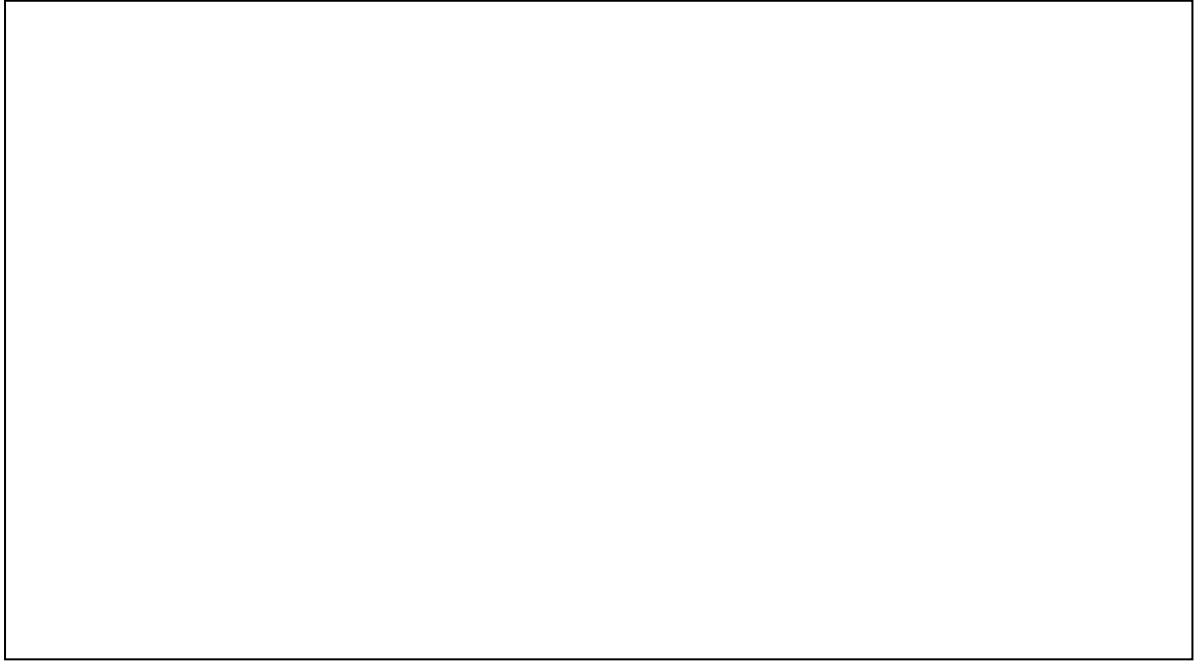
**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาความรู้จาก วีดิทัศน์ เรื่อง รูปร่าง รูปทรง
2. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง รูปร่าง รูปทรง (หน้า 28-31)
3. ศึกษาความสัมพันธ์ของรูปเรขาคณิต 2 มิติ และ 3 มิติ
  - วาดภาพ “แท่นรับเหรียญรางวัล” (อันดับที่ 2 และอันดับที่ 3 แท่นยืนมีระดับเดียวกัน)  
วิเคราะห์ส่วนประกอบของชิ้นงาน โดยใช้ลูกศรชี้ระบุส่วนประกอบต่าง ๆ
  - เขียนภาพความสัมพันธ์ของรูปร่างเรขาคณิต 2 มิติ และ 3 มิติ ของ “แท่นรับเหรียญรางวัล” โดยการมองภาพชิ้นงาน จาก ด้านหน้า ด้านบน และด้านข้าง พร้อมทั้งใช้ลูกศรชี้ระบุพื้นที่รูปเรขาคณิต 2 มิติ ของส่วนประกอบต่าง ๆ

ภาพ “แท่นรับเหรียญรางวัล” ระบุส่วนประกอบต่าง ๆ ของชิ้นงาน



ระบุพื้นที่รูปเรขาคณิต 2 มิติ ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของชิ้นงาน



บันทึกความรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 รูปร่าง รูปทรง ใบงานที่ 4

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาความรู้จาก วีดิทัศน์ เรื่อง รูปร่าง รูปทรง
2. เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง รูปร่าง รูปทรง (หน้า 28-31)
3. สำรวจอุปกรณ์เครื่องเรือน/เครื่องใช้ว่ามีรูปร่าง รูปทรงอย่างไร มีส่วนประกอบชิ้นงานอะไรบ้าง และมีวิธีการประกอบชิ้นงานอย่างไร
4. จากภาพตัวอย่างชิ้นงาน “ตู้ชั้นวางรองเท้า” ศึกษาว่ามีรูปร่าง รูปทรงอย่างไร มีส่วนประกอบชิ้นงานอะไรบ้าง และมีวิธีการประกอบชิ้นงานอย่างไร



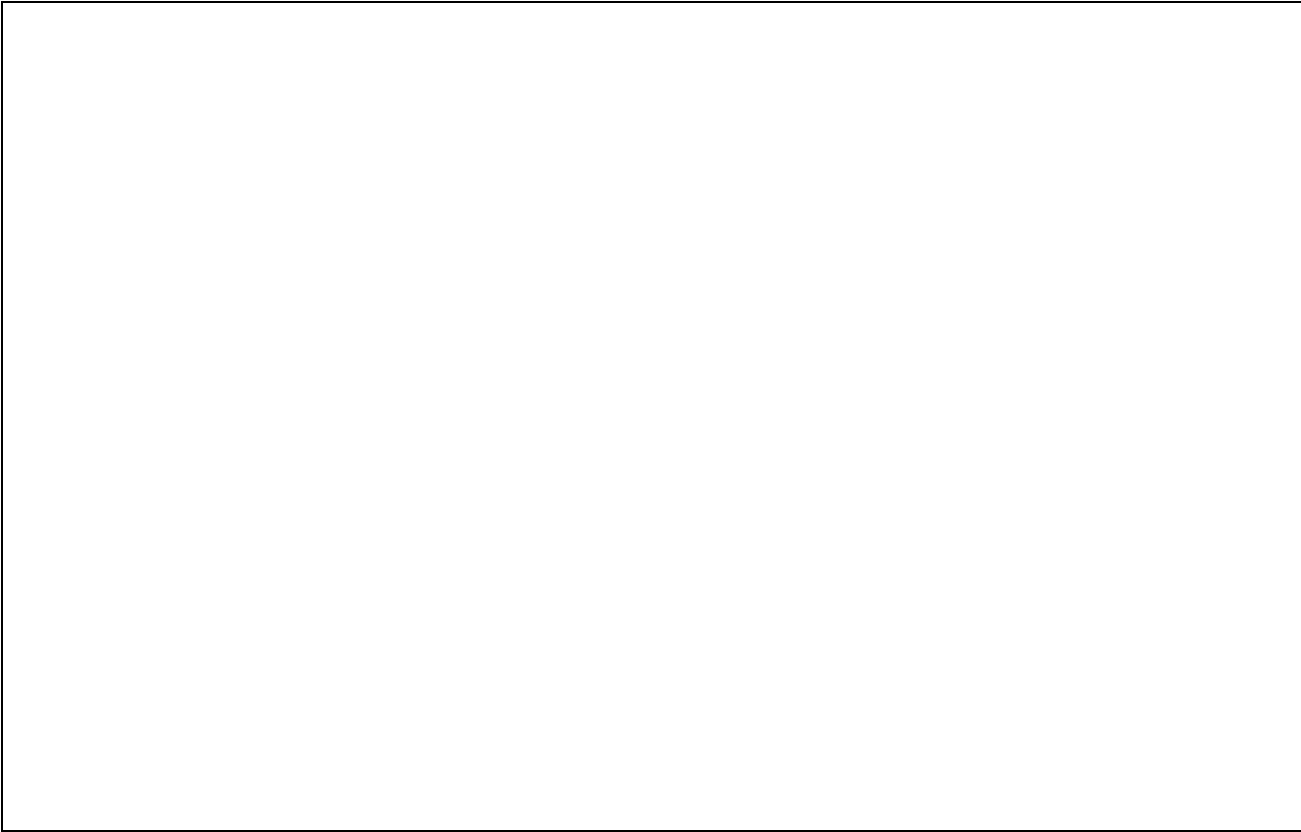
ภาพ ตู้ชั้นวางรองเท้า

- วาดภาพ “ตู้ชั้นวางรองเท้า” และแสดงภาพเปิดให้เห็นลักษณะส่วนต่างๆ ภายใน
- วาดภาพ “ตู้ชั้นวางรองเท้า” และวาดภาพแสดงส่วนต่างๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นชิ้นงาน (รูปแปลนและรูปด้าน) พร้อมทั้งเสนอแนะวิธีการประกอบชิ้นงาน

## ภาพวาด “ตู้ชั้นวางรองเท้า”

ภาพ “ตู้ชั้นวางรองเท้า”	ภาพส่วนต่าง ๆ ภายใน
<p>รูปร่าง รูปทรง พื้นฐาน ที่ใช้ในการสร้างชิ้นงาน</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	

ภาพ “ตู้ชั้นวางรองเท้า” และภาพแสดงส่วนต่างๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นชิ้นงาน (รูปแปลนและรูปด้าน)



ขอเสนอแนะวิธีประกอบชิ้นงาน

.....  
.....  
.....

บันทึกความรู้

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 รูปร่าง รูปทรง  
ใบสรุปความรู้

กลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....

รายชื่อสมาชิก

1. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
2. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
3. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
4. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....

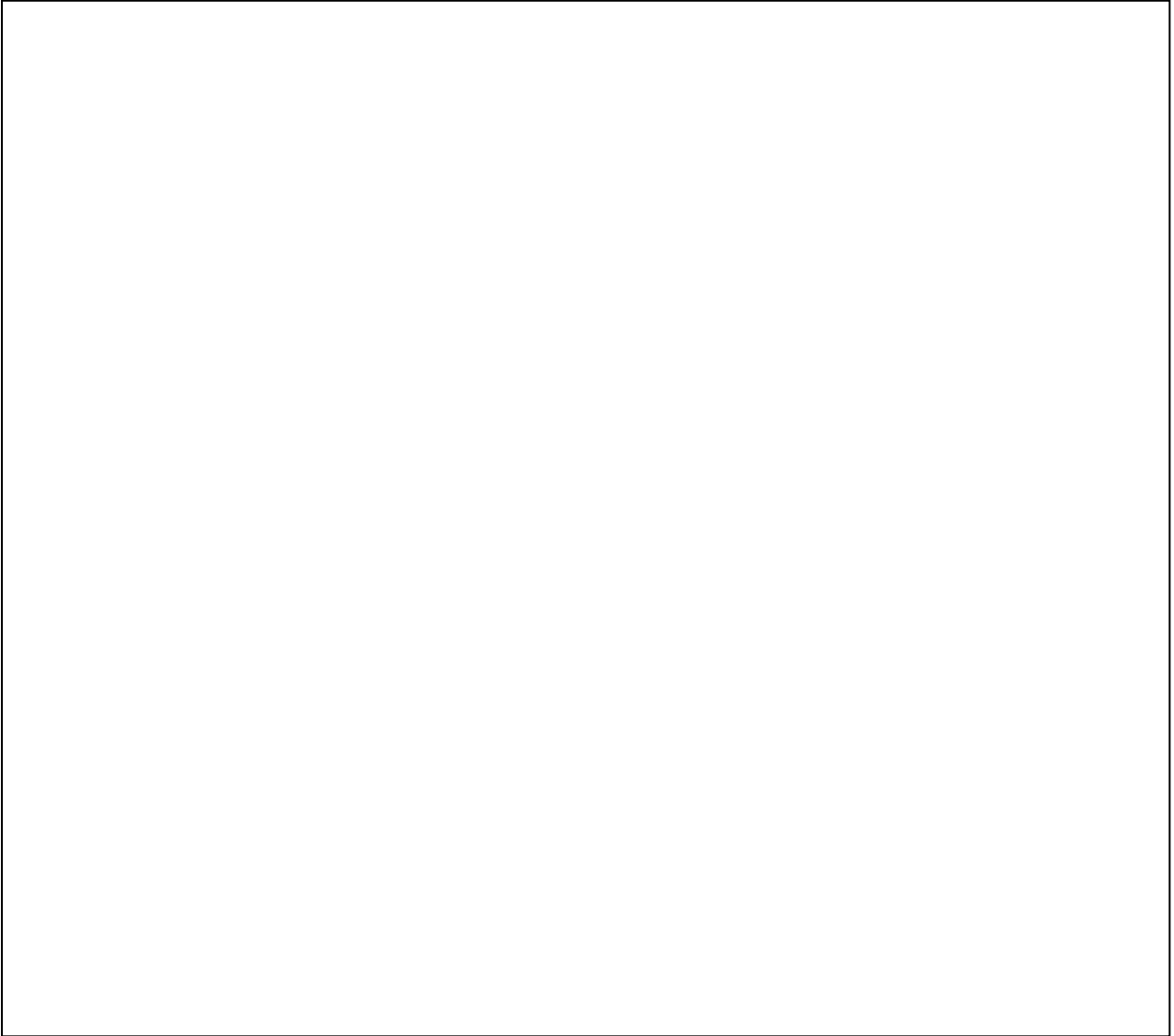
**คำชี้แจง** ให้นักเรียนสรุปสาระความรู้ที่ได้รับมอบหมายไปศึกษา ค้นคว้า แลกเปลี่ยนเรียนรู้

1. ผังความคิดเกี่ยวกับ รูปร่างและรูปทรงในงานช่างและงานประดิษฐ์
2. อภิปรายวิธีการสร้างรูปทรงเรขาคณิตจากรูปร่างเรขาคณิต
3. อภิปรายความสัมพันธ์ของรูปร่างเรขาคณิต 2 มิติ และ 3 มิติ ของ “แท่นรับเหรียญรางวัล”
4. ภาพแบบจำลอง “ตู้ชั้นวางรองเท้า” และการประกอบชิ้นงาน

ผังความคิดเกี่ยวกับรูปร่างและรูปทรงในงานช่างและงานประดิษฐ์



ภาพแบบจำลอง “ตู้ชั้นวางรองเท้า” และการประกอบชิ้นงาน



บันทึกความคิดเห็นของกลุ่ม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเขียนแบบ

รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียน ต้น ปีการศึกษา 2558 เวลาเรียน 4 คาบ

---

### มาตรฐานการเรียนรู้

ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้  
 หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม  
 สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน

### ตัวชี้วัด

ง 2.1 ม. 2/2 สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย  
 ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือภาพฉาย เพื่อนำไปสู่  
 การสร้างต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็น  
 แบบจำลองความคิด และการรายงานผล เพื่อนำเสนอวิธีการ

### สาระสำคัญ

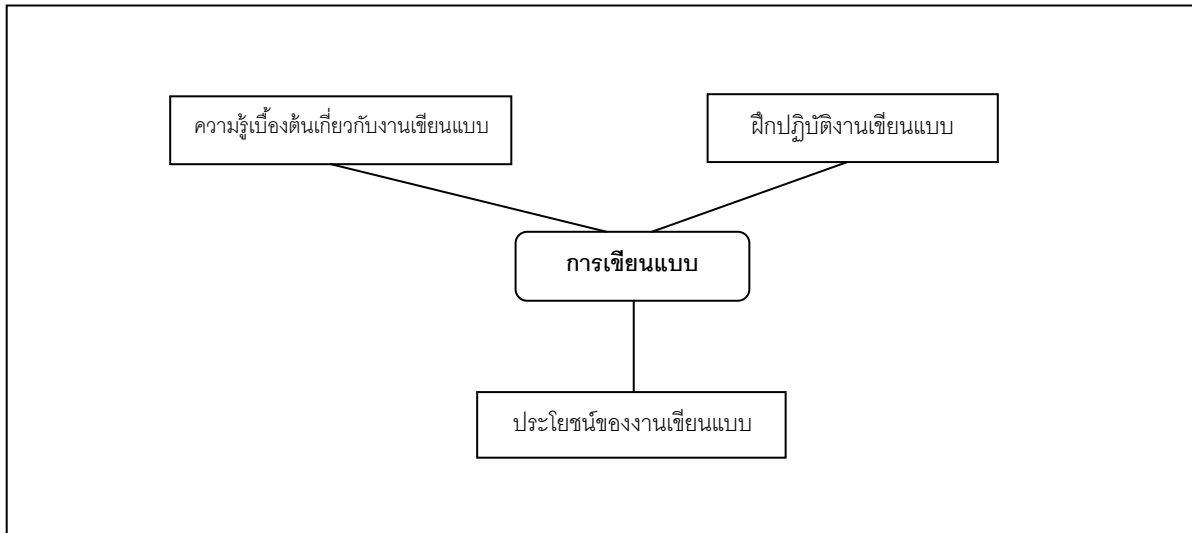
งานเขียนแบบ เป็นการถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์ด้วยการเขียนหรือวาดเส้น รูปภาพ  
 สัญลักษณ์ และรายการประกอบแบบ ลงบนกระดาษเขียนแบบหรือคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางให้  
 การสร้างหรือซ่อมแซมชิ้นงานต่าง ๆ เป็นไปอย่างถูกต้อง

### สาระการเรียนรู้

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเขียนแบบ
  - ความหมายและประโยชน์ของงานเขียนแบบ
  - สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบ
  - ภาพในงานเขียนแบบ
  - วิธีการเขียนแบบ
  - เครื่องมือและอุปกรณ์การเขียนแบบ
  - เส้น รูปร่างและรูปทรงพื้นฐาน
2. ฝึกปฏิบัติงานเขียนแบบ
  - วิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์
  - การเขียนเส้นและรูปร่างเรขาคณิต
  - การเขียนภาพออบลิก

- การเขียนภาพไอโซเมตริก
  - การเขียนภาพฉาย
3. ประโยชน์ของงานเขียนแบบ

### แผนผังสาระการเรียนรู้



### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด

### ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ผลงานการเขียนแบบด้วยมือเปล่า
2. ผลงานการฝึกปฏิบัติงานเขียนแบบรายบุคคล

### การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการเรียน
2. ผลสรุปความรู้ของกลุ่มและการนำเสนอ
3. ผลงานการเขียนแบบด้วยมือเปล่า

4. ผลงานการฝึกปฏิบัติงานเขียนแบบรายบุคคล
5. แบบทดสอบท้ายหน่วย

### การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูอธิบายสังเขปสาระการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเขียนแบบ
2. ชมสไลด์นำเสนอ เรื่อง การเขียนแบบ
3. แบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่ม 4 คน เป็นกลุ่มบ้าน แต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญตามใบงานที่มอบหมายให้ไปศึกษาค้นคว้า และระดมความคิดร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับมอบหมายงานเดียวกัน
4. ผู้เชี่ยวชาญจากกลุ่มบ้านสรุปสาระความรู้จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำกลับมาเสนอในกลุ่มของตน
5. กลุ่มบ้านสรุปสาระความรู้ของกลุ่ม
6. กลุ่มบ้านแต่ละกลุ่มผลัดกันนำเสนอผลสรุปสาระความรู้ พร้อมทั้งเสนอความคิดเห็นของกลุ่ม
7. นักเรียนช่วยกันสรุปสาระสำคัญและสาระการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเขียนแบบ
8. ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบรายบุคคล
9. สรุปผลการฝึกปฏิบัติการเขียนแบบรายบุคคลในกลุ่มบ้าน
10. ทำแบบทดสอบท้ายหน่วย
11. ครูชมเชย/ให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงในอันดับ 1-3

### สื่อการเรียนรู้

1. อุปกรณ์ประกอบการระดมความคิด เช่น กระดานไวท์บอร์ด กระดาษ ปากกาสีเมจิก ดินสอ
2. เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1
3. ใบงาน/ใบความรู้
4. อุปกรณ์มัลติมีเดีย
5. สไลด์นำเสนอ เรื่อง การเขียนแบบ
6. วีดีทัศน์ เรื่อง การเขียนแบบเบื้องต้น
7. วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์การเขียนแบบ

**เว็บไซต์แนะนำ**

1. <https://www.youtube.com/watch?v=0NcFsApRyG4>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=PskaRWdl104>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=8FCmfR0u8x4>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=vKhGHpDLXsQ>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=ZRcwS5fFA3M>
6. <https://www.youtube.com/watch?v=NSLPMfqJMnU>

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4.1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเขียนแบบ

รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียน ต้น ปีการศึกษา 2558 เวลาเรียน 2 คาบ

---

### มาตรฐานการเรียนรู้

ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้  
 หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม  
 สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน

### ตัวชี้วัด

ง 2.1 ม. 2/2 สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย  
 ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือภาพฉาย เพื่อนำไปสู่  
 การสร้างต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็น  
 แบบจำลองความคิด และการรายงานผล เพื่อนำเสนอวิธีการ

### จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชี้วัด

1. อธิบายความหมายและประโยชน์ของงานเขียนแบบ (K)
2. ระบุสัญลักษณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบ (K)
3. ระบุเครื่องมือและอุปกรณ์การเขียนแบบ (K)
4. บรรยายลักษณะภาพที่ใช้ในงานเขียนแบบ (K)
5. ระบุเส้น รูปร่างและรูปทรงของชิ้นงาน (K)
6. เขียนภาพแสดงและภาพฉายของชิ้นงาน (P)
7. บอกประโยชน์ของการเขียนแบบด้วยมือเปล่า (A)

### สาระสำคัญ

งานเขียนแบบ เป็นการถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์ด้วยการเขียนหรือวาดเส้น รูปภาพ  
 สัญลักษณ์ และรายการประกอบแบบ ลงบนกระดาษเขียนแบบหรือคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางให้  
 การสร้างหรือซ่อมแซมชิ้นงานต่าง ๆ เป็นไปอย่างถูกต้อง

## สาระการเรียนรู้

### 1. ความหมายและประโยชน์ของงานเขียนแบบ

งานเขียนแบบ เป็นการถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์ด้วยการเขียนหรือวาดเส้น รูปภาพ สัญลักษณ์ และรายการประกอบแบบ ลงบนกระดาษเขียนแบบหรือคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางให้การสร้างหรือซ่อมแซมชิ้นงานต่าง ๆ เป็นไปอย่างถูกต้อง ซึ่งลักษณะของแบบโดยทั่วไปมี 3 ลักษณะ ได้แก่ รูปแปลนและรูปด้าน รูปตัด และรูปขยาย งานเขียนแบบจะแสดงรายละเอียดหรือข้อกำหนดของงานที่ช่วยให้ช่างหรือผู้ปฏิบัติงานเข้าใจตรงกันกับผู้ออกแบบ สามารถอ่านแบบได้ถูกต้องและปฏิบัติตามรายการที่กำหนดไว้ได้

2. สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบ ได้แก่ เส้นลักษณะต่าง ๆ ตัวอักษรและตัวเลขที่เป็นมาตรฐานสำหรับงานเขียนแบบ มาตรฐาน ใช้แสดงสัดส่วนของแบบกับชิ้นงานจริง มี 3 ลักษณะ คือ มาตรฐานเท่าของจริง มาตรฐานย่อ มาตรฐานขยาย

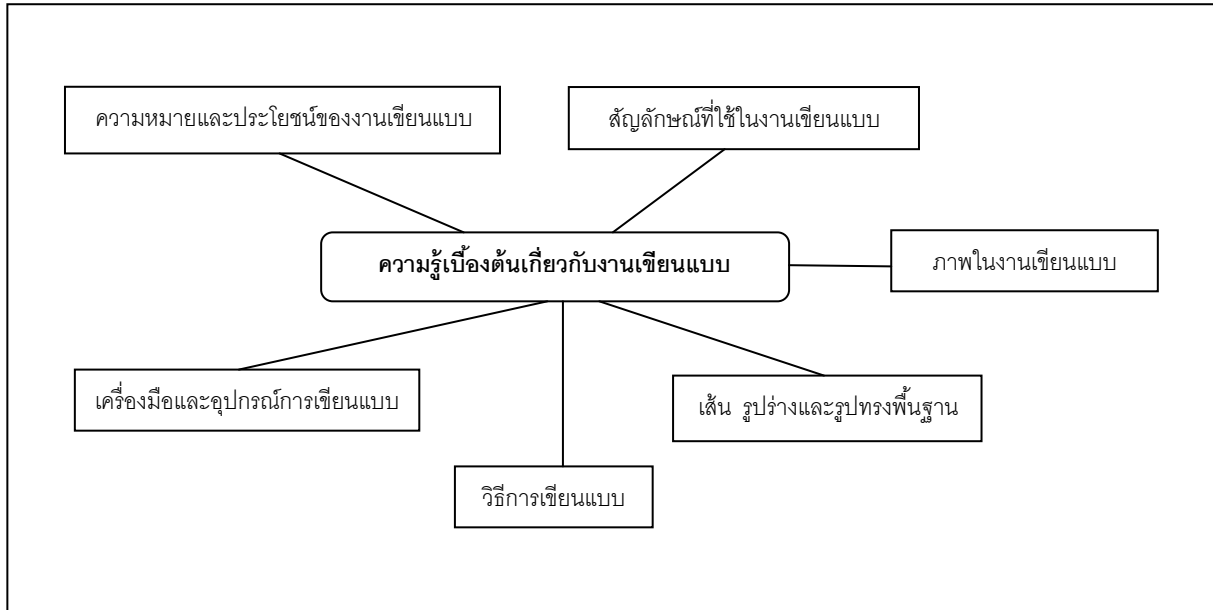
3. เครื่องมือและอุปกรณ์การเขียนแบบที่จำเป็น ได้แก่ กระดาษรองเขียน บรรทัดฉากตัวที่ บรรทัดฉากสามเหลี่ยม กระดาษเขียนแบบ ดินสอเขียนแบบ ยางลบ

4. ลักษณะภาพที่ใช้ในงานเขียนแบบ ได้แก่ ภาพแสดง เป็นภาพแสดงรูปทรงของชิ้นงาน เช่น ภาพเพอร์สเปกทีฟ ภาพแบบออบลิค ภาพแบบไอโซเมตริก ภาพฉาย เป็นภาพแสดงรูปร่างด้านหน้า ด้านบน และด้านข้าง ของชิ้นงาน

5. เส้น รูปร่างและรูปทรงของชิ้นงาน ได้แก่ เส้นแนวนอน เส้นแนวตั้งตั้งฉากกับแนวนอน เส้นเอียงทำมุม 45 องศา เส้นเอียงทำมุม 30 องศา รูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้า (แนวตั้งและแนวนอน) รูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส และรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า (แนวตั้งและแนวนอน)

6. การเขียนภาพแสดงและภาพฉายด้วยมือเปล่าหรือการสเก็ตช์เป็นแบบร่าง ช่วยให้เขียนแบบได้สะดวกรวดเร็ว และสามารถนำไปใช้แทนแบบที่เขียนด้วยอุปกรณ์และเครื่องมืองานเขียนแบบ

## แผนผังสาระการเรียนรู้



### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด

### ชิ้นงาน/ภาระงาน

ผลงานการเขียนแบบด้วยมือเปล่า

### การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการเรียน
2. ผลสรุปความรู้ของกลุ่มและการนำเสนอ
3. ผลงานการเขียนแบบด้วยมือเปล่า

### การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูอธิบายสังเขปสาระการเรียนรู้ แผนจัดการเรียนรู้ที่ 4.1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเขียนแบบ
2. ชมสไลด์นำเสนอ เรื่อง การเขียนแบบ



3. แบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่ม 4 คน เป็นกลุ่มบ้าน แต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญตามใบงานที่มอบหมายให้ไปศึกษาค้นคว้า และระดมความคิดร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ 4 กลุ่ม (กลุ่มละ 10 คน) ที่ได้รับมอบหมายงานเดียวกัน

-ใบงานที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเขียนแบบ

-ใบงานที่ 2 เรื่อง การเขียนภาพออบลิก (Oblique) ด้วยมือเปล่า

-ใบงานที่ 3 เรื่อง การเขียนภาพไอโซเมตริก (Isometric) ด้วยมือเปล่า

-ใบงานที่ 4 เรื่อง การเขียนภาพฉายด้วยมือเปล่า

4. ผู้เชี่ยวชาญจากกลุ่มบ้านสรุปสาระความรู้จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำกลับมาเสนอในกลุ่มของตน

5. กลุ่มบ้านสรุปสาระความรู้ของกลุ่ม

6. กลุ่มบ้านแต่ละกลุ่มผลัดกันนำเสนอผลสรุปสาระความรู้ พร้อมทั้งเสนอความคิดเห็นของกลุ่ม

7. นักเรียนช่วยกันสรุปสาระสำคัญและสาระการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4.1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเขียนแบบ

### สื่อการเรียนรู้

1. อุปกรณ์ประกอบการระดมความคิด เช่น กระดานไวท์บอร์ด กระดาษ ปากกาสีเมจิก ดินสอ
2. เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1
3. ใบงาน/ใบความรู้
4. อุปกรณ์มัลติมีเดีย
5. สไลด์นำเสนอ เรื่อง การเขียนแบบ
6. วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์การเขียนแบบ

### เว็บไซต์แนะนำ

1. <https://www.youtube.com/watch?v=0NcFsApRyG4>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=PskaRWdl104>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=8FCmfR0u8x4>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=vKhGHpDLXsQ>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=ZRCwS5fFA3M>
6. <https://www.youtube.com/watch?v=NSLPMfqJMnU>

บันทึกหลังการสอน

ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ข้อสังเกตอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การเขียนแบบ  
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเขียนแบบ  
ใบงานที่ 1

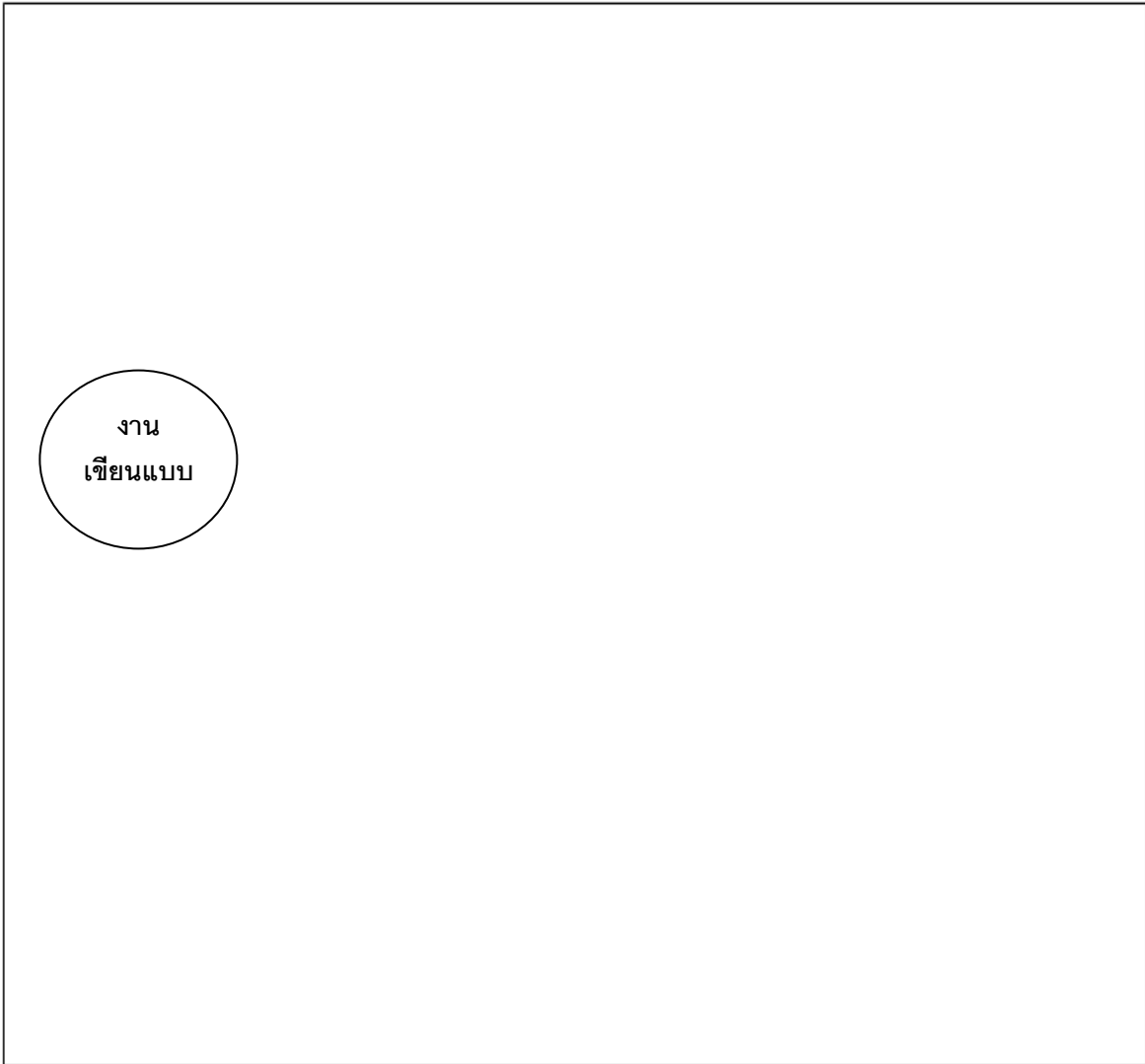
**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาความรู้จาก เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง การเขียนแบบ (หน้า 32-61)
2. ระดมความคิดเกี่ยวกับ ความหมายและประโยชน์ของงานเขียนแบบ สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานเขียนแบบ ภาพในงานเขียนแบบ (ภาพแสดง/ภาพถ่าย) วิธีการเขียนแบบ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็น เส้น รูปร่างและรูปทรงพื้นฐาน
  - เขียนสรุปความรู้ลงในตารางรายการความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเขียนแบบ
  - เขียนผังความคิดเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเขียนแบบ โดยใช้ข้อมูลจากตารางรายการความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเขียนแบบ

ตารางรายการความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเขียนแบบ

งานเขียนแบบ	ความหมาย			
	ประโยชน์			
	สัญลักษณ์ที่ใช้ ในงานเขียนแบบ	เส้น		
		ตัวอักษร/ตัวเลข		
	มาตราส่วน			
	ภาพที่ใช้ ในงานเขียนแบบ	ภาพแสดง		
		ภาพถ่าย		
วิธีการเขียนแบบ	มือเปล่า	วัสดุอุปกรณ์ ที่จำเป็น		
	ใช้เครื่องมือ เขียนแบบ	วัสดุอุปกรณ์ ที่จำเป็น		
เส้น รูปร่าง รูปทรง พื้นฐาน	เส้น			
	รูปร่าง			
	รูปทรง			

ผังความคิดเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเขียนแบบ



บันทึกความรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การเขียนแบบ**  
**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเขียนแบบ**  
**ใบงานที่ 2**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาความรู้จาก เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง การเขียนแบบ (หน้า 35-44)
2. ระดมความคิดเกี่ยวกับขั้นตอนการเขียนภาพตามวิธีการเขียนภาพออบลิก (Oblique) ด้วยมือเปล่า
  - เขียนภาพออบลิกรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า
  - เขียนภาพออบลิกรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าจากชิ้นงานจริงที่สังเกตได้ภายในห้องเรียน พร้อมทั้งเขียนเพิ่มเติมรายละเอียดของภาพชิ้นงาน

ภาพออบลิกรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า

รูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส	รูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ภาพออบลิตชิ้นงานจริงที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ชื่อชิ้นงาน.....

บันทึกความรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การเขียนแบบ**  
**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเขียนแบบ**  
**ใบงานที่ 3**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาความรู้จาก เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง การเขียนแบบ (หน้า 35-44)
2. ระดมความคิดเกี่ยวกับขั้นตอนการเขียนภาพตามวิธีการเขียนภาพไอโซเมตริก (Isometric) ด้วยมือเปล่า
  - เขียนภาพไอโซเมตริกทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า
  - เขียนภาพไอโซเมตริกทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าจากชิ้นงานจริงที่สังเกตได้ภายในห้องเรียน พร้อมทั้งเขียนเพิ่มเติมรายละเอียดของภาพชิ้นงาน

ภาพไอโซเมตริกทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า

รูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส	รูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า



ภาพไอโซเมตริกชิ้นงานจริงที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ชื่อชิ้นงาน.....

บันทึกความรู้

.....

.....

.....

.....

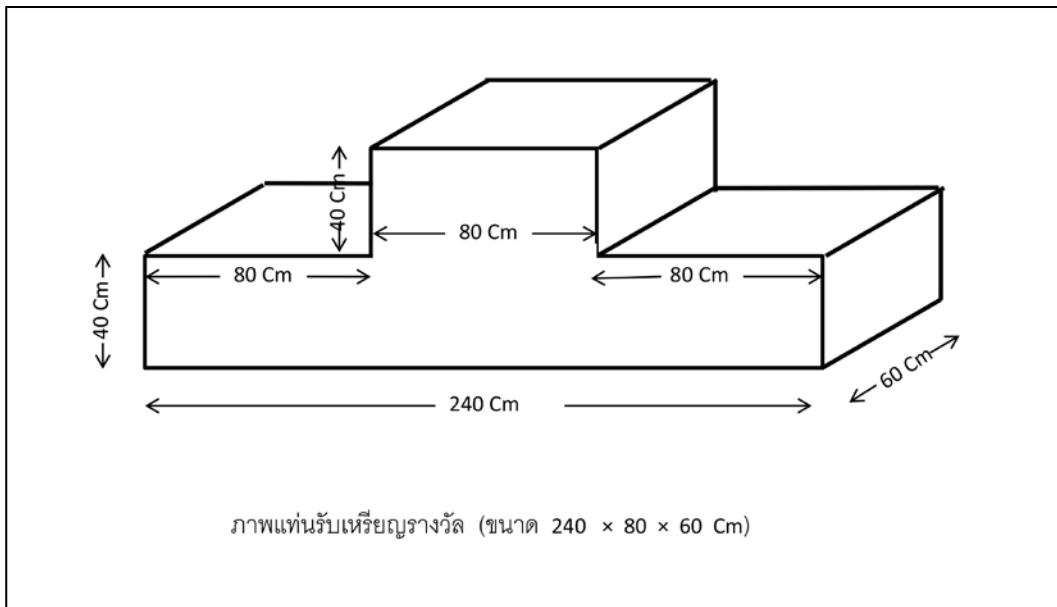
.....

.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การเขียนแบบ  
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเขียนแบบ  
ใบงานที่ 4

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

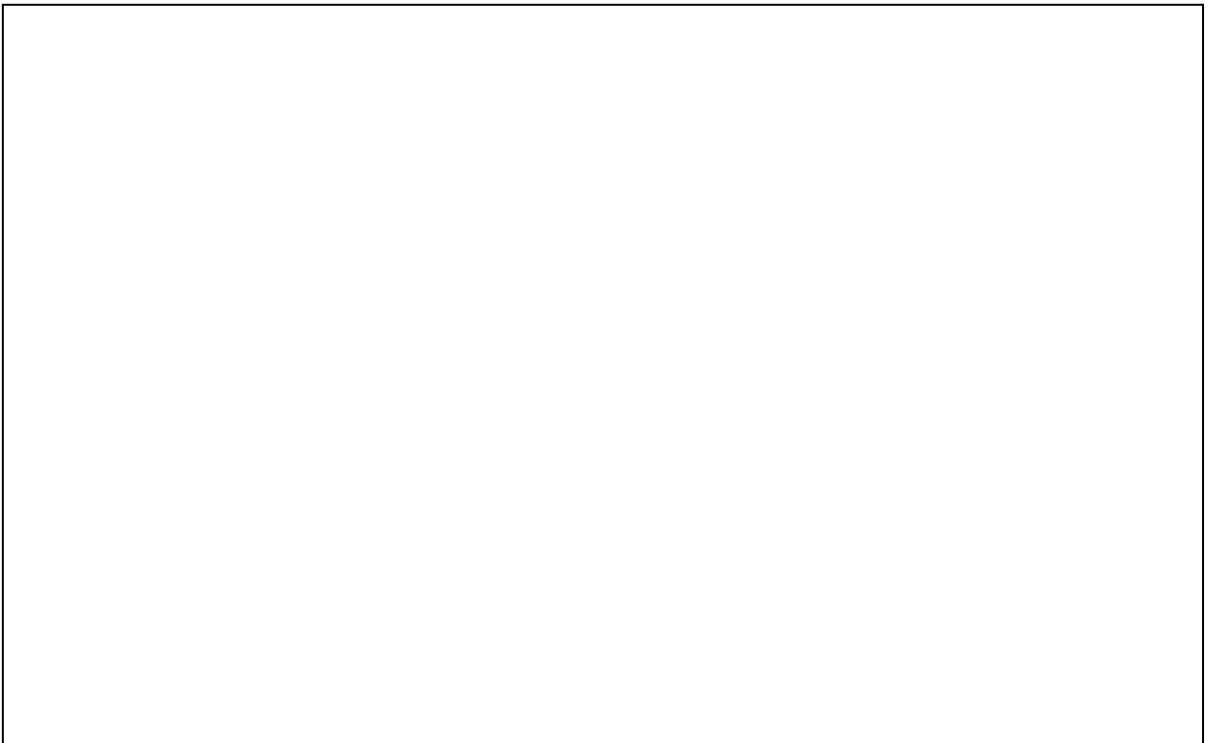
- ศึกษาความรู้จาก ใบความรู้ เรื่อง การเขียนภาพฉายด้วยมือเปล่า อภิปรายร่วมกันถึงวิธีการและขั้นตอนการเขียนภาพฉายด้วยมือเปล่า
  - เขียนภาพฉายชิ้นงานรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส และ รูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า (แนวตั้ง)
  - เขียนภาพฉาย “แท่นรับเหรียญรางวัล” จากแบบตามภาพ พร้อมทั้งเขียนระบุความกว้าง ความยาวของภาพฉายทั้ง 3 ด้าน



ภาพถ่ายชิ้นงานรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส



ภาพถ่ายรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า (แนวตั้ง)



ภาพถ่าย “แท่นรับเหรียญรางวัล”



บันทึกความรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## ใบความรู้ เรื่อง การเขียนภาพฉายด้วยมือเปล่า

### ภาพฉาย (Projection)

ภาพฉาย เป็นภาพฉายเส้นที่บอกขนาดสัดส่วนต่าง ๆ ของชิ้นงาน ซึ่งส่วนใหญ่เขียนมาจากภาพของจริง โดยมองแต่ละด้านแล้วเขียนภาพออกมาตามที่มองเห็นในแต่ละด้านของชิ้นงาน ตามปกติจะมีทั้งหมด 6 ด้าน เหมือนลูกเต๋า แต่ภาพในการทำงานจริงจะใช้เพียง 3 ด้าน เท่านั้น ได้แก่ ภาพด้านหน้า (front view) ภาพด้านข้าง (side view) และ ภาพด้านบน (top view) ส่วนที่มองไม่เห็นจะแสดงด้วยเส้นประ

*ภาพด้านบน* หมายถึง ภาพที่สายตามองเห็นจากที่สูง เหมือนกับนกบินอยู่บนท้องฟ้า แล้วมองลงมายังพื้นดิน ก็จะมองเห็นวัตถุ สิ่งของที่มีรูปทรงต่าง ๆ ที่มีมิติแตกต่างกันออกไป

*ภาพด้านหน้า* หมายถึง ภาพที่สายตามองเห็นรูปทรงของภาพที่ดูตามรูปทรงจริงที่สายตามองเห็น โดยผู้มองต้องยืนด้านหน้าของสิ่งนั้น ๆ แล้วสะท้อนรูปทรงลงในกระดาษ

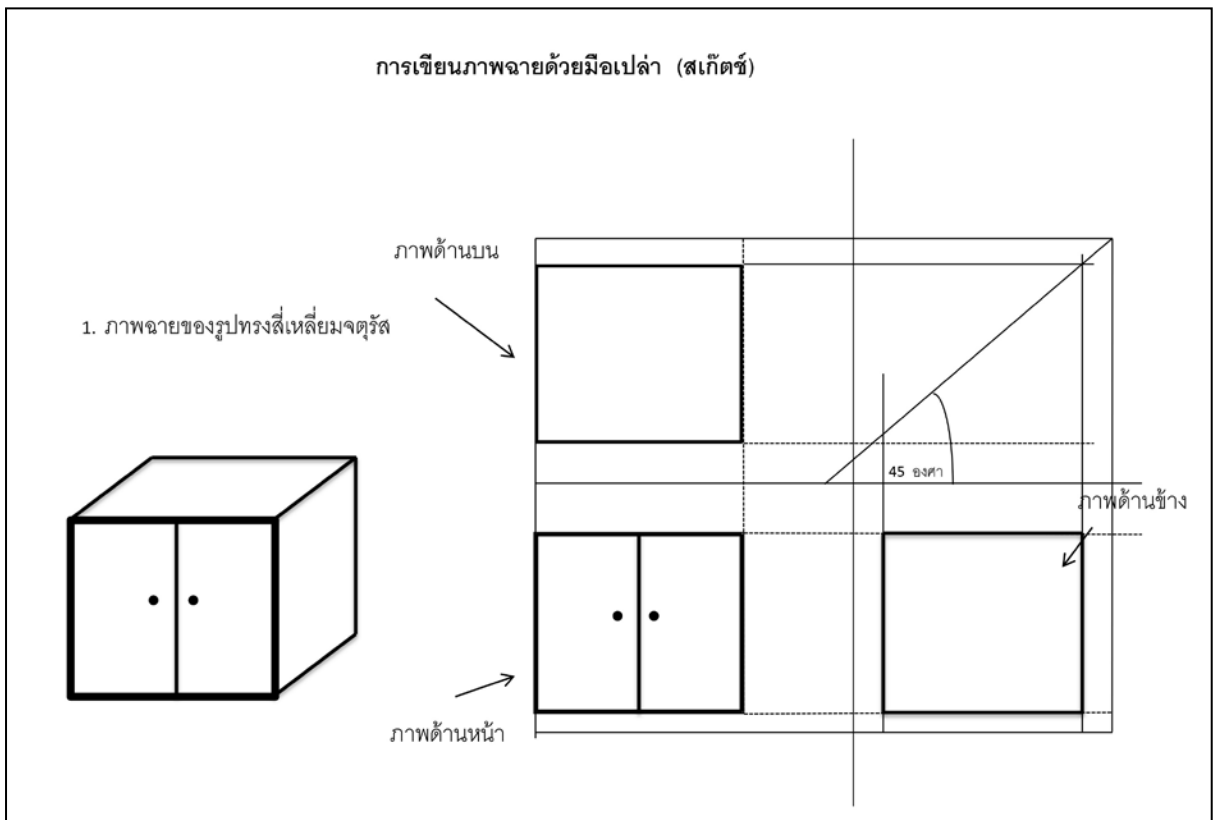
*ภาพด้านข้าง* หมายถึง ภาพที่สายตามองเห็นรูปทรงด้านข้างซ้ายหรือด้านข้างขวาของวัตถุ สิ่งของนั้น โดยผู้มองจะเปลี่ยนทิศไปยืนอยู่ในตำแหน่งตรงด้านข้าง แล้วมองไปข้างหน้าในระดับสายตา เห็นภาพอย่างไรก็เขียนลงในกระดาษตามที่ได้รับ

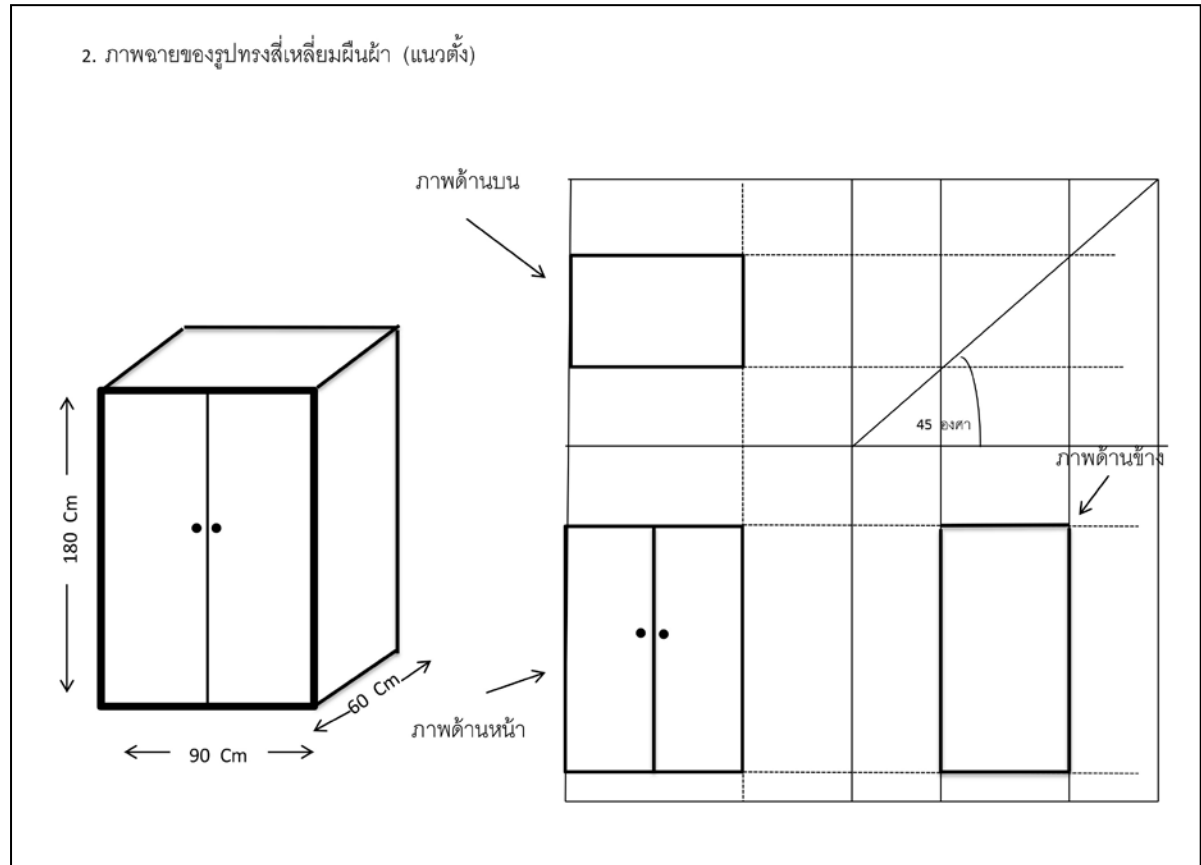
### วิธีการเขียนภาพฉายด้วยมือเปล่า มีขั้นตอนดังนี้

1. ร่างภาพรูปลี่เหลี่ยมจัตุรัส แล้วแบ่งออกเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็ก 4 รูป ซึ่งมีขนาดเท่ากัน
2. เขียนเส้นทแยงมุมของสี่เหลี่ยมบนขวามือ จะได้มุม 45 องศา
3. เลือกด้านที่มีรายละเอียดมากที่สุดเป็นภาพด้านหน้าของชิ้นงาน
4. เขียนภาพด้านหน้าของชิ้นงานให้มีความยาวและความสูงได้สัดส่วนกับชิ้นงานลงในรูปสี่เหลี่ยมล่างซ้ายมือ
5. ลากเส้นฉายจากภาพด้านหน้าของชิ้นงานขึ้นไปยังรูปสี่เหลี่ยมบนซ้ายมือ
6. เขียนภาพด้านบนลงบนรูปสี่เหลี่ยมบนซ้ายมือ ให้มีความยาวเท่ากับความยาวด้านหน้าของชิ้นงาน และมีความสูงได้สัดส่วนกับความลึกของชิ้นงาน
7. ลากเส้นฉายจากภาพด้านหน้าของชิ้นงานออกไปยังรูปสี่เหลี่ยมล่างขวามือ
8. ลากเส้นฉายจากภาพด้านบนของชิ้นงานออกไปยังรูปสี่เหลี่ยมบนขวามือ จะมีจุดตัดกับเส้นเส้นทแยงมุมที่เขียนไว้ 2 จุด

9. จากจุดตัดเส้นเส้นทแยงมุมทั้ง 2 จุด ลากเส้นลงมายังรูปสี่เหลี่ยมล่างขวามือ ตัดกับเส้นฉายที่ลากมาจากภาพด้านหน้าของชิ้นงาน
10. เขียนภาพด้านข้างของชิ้นงานลงบนรูปสี่เหลี่ยมล่างขวามือ มีขนาดเท่ากับกรอบรูปสี่เหลี่ยมที่เกิดจากเส้นที่ตัดกันของเส้นตามข้อ 9

ตัวอย่างภาพการเขียนภาพฉายด้วยมือเปล่า





หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การเขียนแบบ  
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเขียนแบบ  
ใบสรุปความรู้

กลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....

รายชื่อสมาชิก

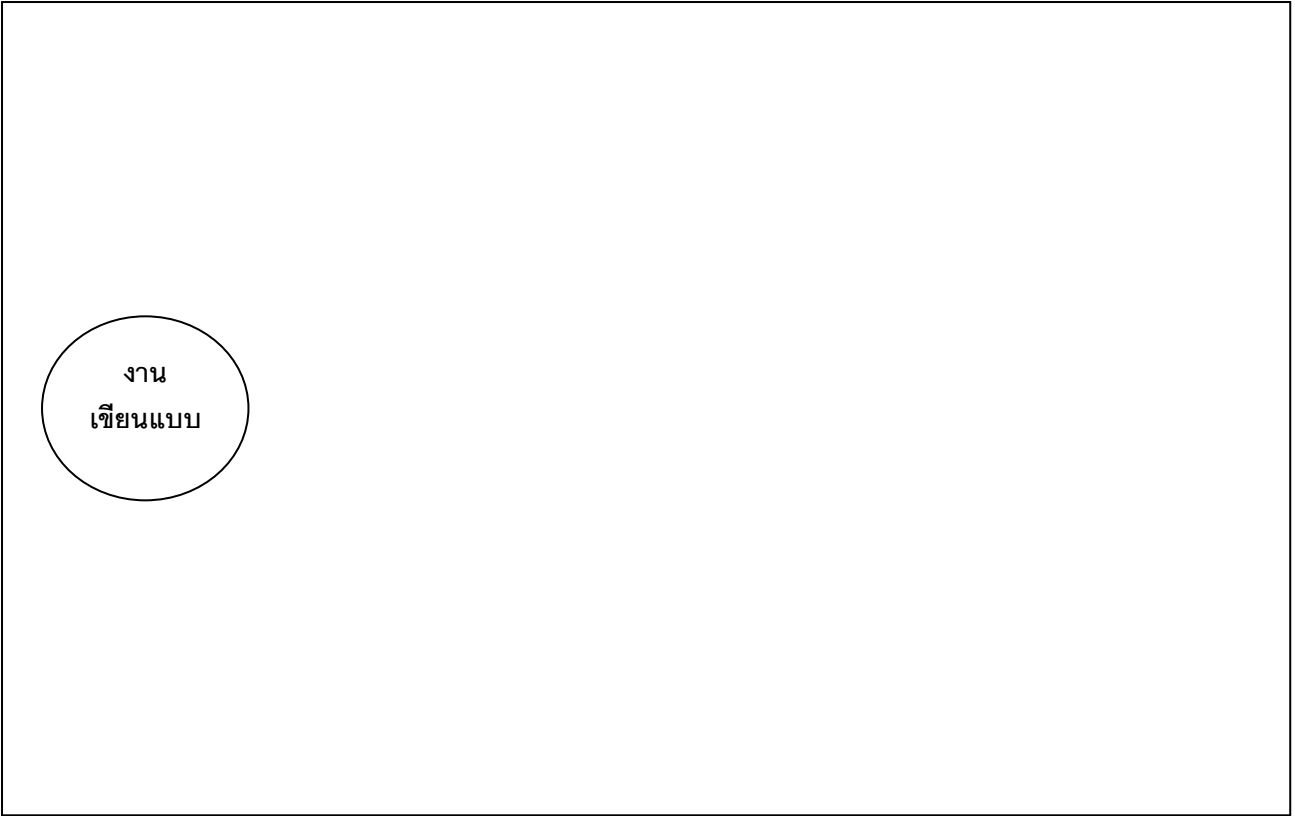
1. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
  2. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
  3. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
  4. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
- 

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนสรุปสาระความรู้ที่ได้รับมอบหมายไปศึกษา ค้นคว้า แลกเปลี่ยนเรียนรู้

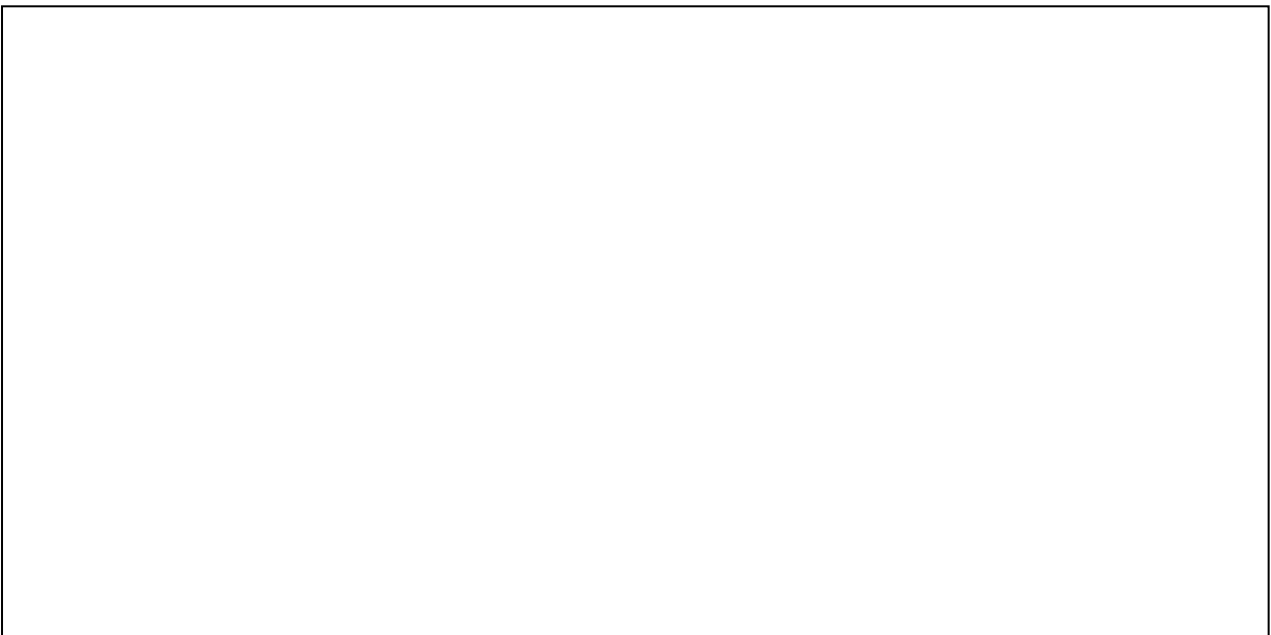
1. สรุป สาระความรู้เกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเขียนแบบ
2. ฝั่งความคิดเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเขียนแบบ
3. วิธีการเขียนภาพออบลิกด้วยมือเปล่า
4. ภาพออบลิกชิ้นงานจริง
5. วิธีการเขียนภาพไอโซเมตริกด้วยมือเปล่า
6. ภาพไอโซเมตริกชิ้นงานจริง
7. วิธีการเขียนภาพฉายด้วยมือเปล่า
8. ภาพฉาย “แท่นรับเหรียญรางวัล”



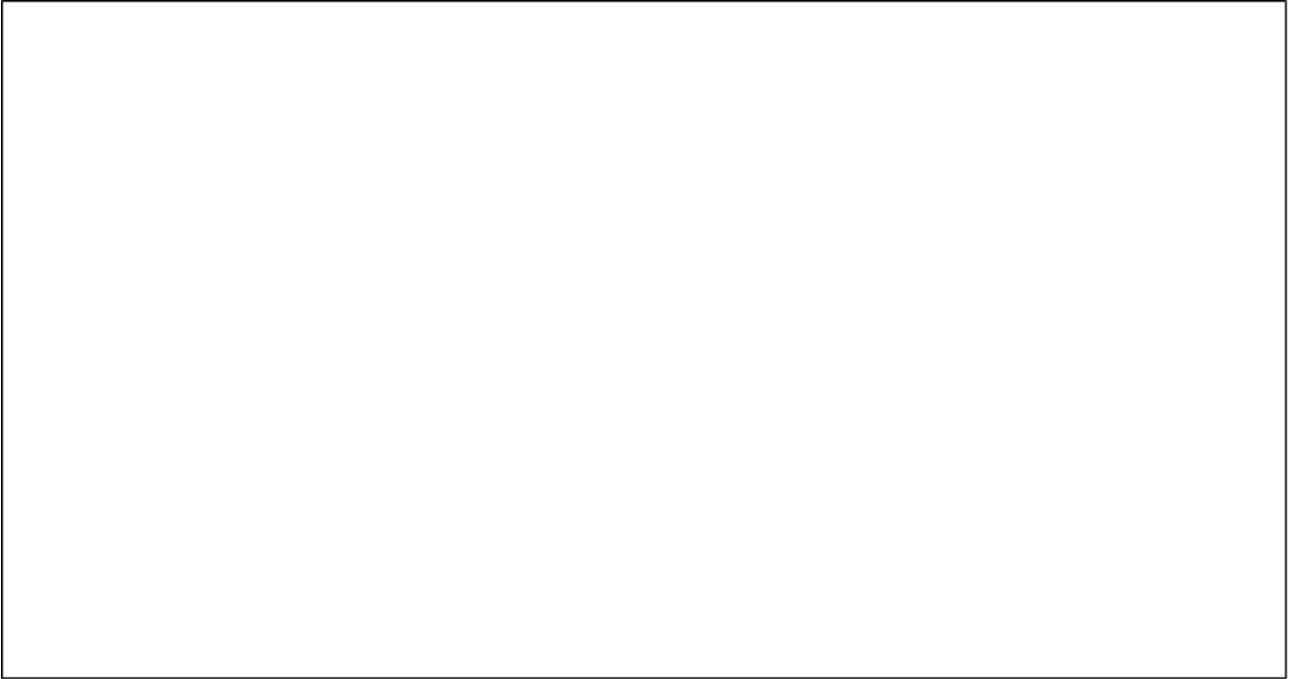
ผังความคิดเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานเขียนแบบ



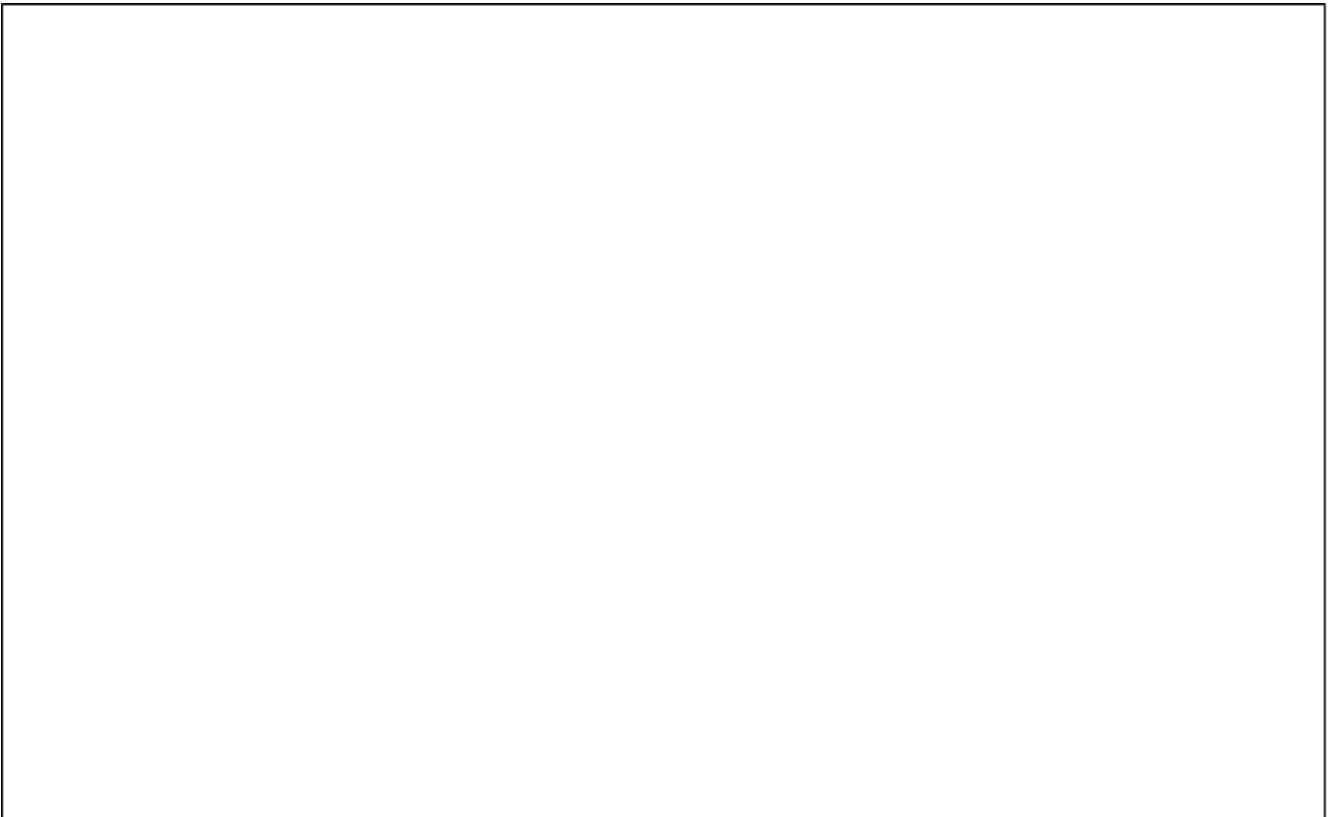
ภาพออบลิตชันงานจริง



ภาพไอโซเมตริกชิ้นงานจริง



ภาพถ่าย “แท่นรับเหรียญรางวัล”



บันทึกความคิดเห็นของกลุ่ม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4.2 เรื่อง ฝึกปฏิบัติงานเขียนแบบ

รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียน ต้น ปีการศึกษา 2558 เวลาเรียน 2 คาบ

### มาตรฐานการเรียนรู้

- ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้  
 หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม  
 สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน

### ตัวชี้วัด

- ง 2.1 ม. 2/2 สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย  
 ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือภาพฉาย เพื่อนำไปสู่  
 การสร้างต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็น  
 แบบจำลองความคิด และการรายงานผล เพื่อนำเสนอวิธีการ

### จุดประสงค์การเรียนรู้ตัวชี้วัด

1. อธิบายวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์งานเขียนแบบ (K)
2. เขียนเส้นและรูปร่างเรขาคณิต (P)
3. เขียนภาพแบบออบลิก ภาพแบบไอโซเมตริก และภาพฉาย (P)
4. บอกประโยชน์ของการเขียนแบบด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์งานเขียนแบบ (A)

### สาระสำคัญ

งานเขียนแบบ เป็นการถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์ด้วยการเขียนหรือวาดเส้น รูปภาพ  
 สัญลักษณ์ และรายการประกอบแบบ ลงบนกระดาษเขียนแบบหรือคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางให้  
 การสร้างหรือซ่อมแซมชิ้นงานต่าง ๆ เป็นไปอย่างถูกต้อง

### สาระการเรียนรู้

1. การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์งานเขียนแบบ เช่น กระดานรองเขียนแบบ ใช้สำหรับรองรับแบบ  
 เพื่อให้เกิดความมั่นคงและแม่นยำ บรรทัดฉากตัวที่ ใช้ในการเขียนเส้นตรงและเส้นตามแนวอน บรรทัด  
 ฉากสามเหลี่ยม ใช้เขียนเส้นตรงเพื่อต่อจุดของการเขียนเส้นและเขียนเส้นที่เอียงทำมุมต่าง ๆ กระดาษ  
 เขียนแบบ ดัดให้แน่นลงบนกระดานเขียนแบบด้วยเทปกาว วางกระดาษให้ขอบบนขนานกับบรรทัดฉาก  
 ตัวที่ ดินสอ เลือกใช้ให้เหมาะกับขนาดของเส้นที่ใช้ในงานเขียนแบบ เป็นต้น

2. การเขียนเส้นและรูปร่างเรขาคณิต เส้นแนวนอน เส้นแนวตั้งตั้งฉากกับแนวนอน เส้นเอียงทำมุม 45 องศา เส้นเอียงทำมุม 30 องศา เป็นพื้นฐานของการเขียนแบบรูปร่างและรูปทรงของชิ้นงาน การเขียนจะใช้บรรทัดฉากตัวที่ บรรทัดสามเหลี่ยม เขียนเส้นตรง เส้นต่อจุด และเส้นเอียงทำมุม ตามวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์งานเขียนแบบ

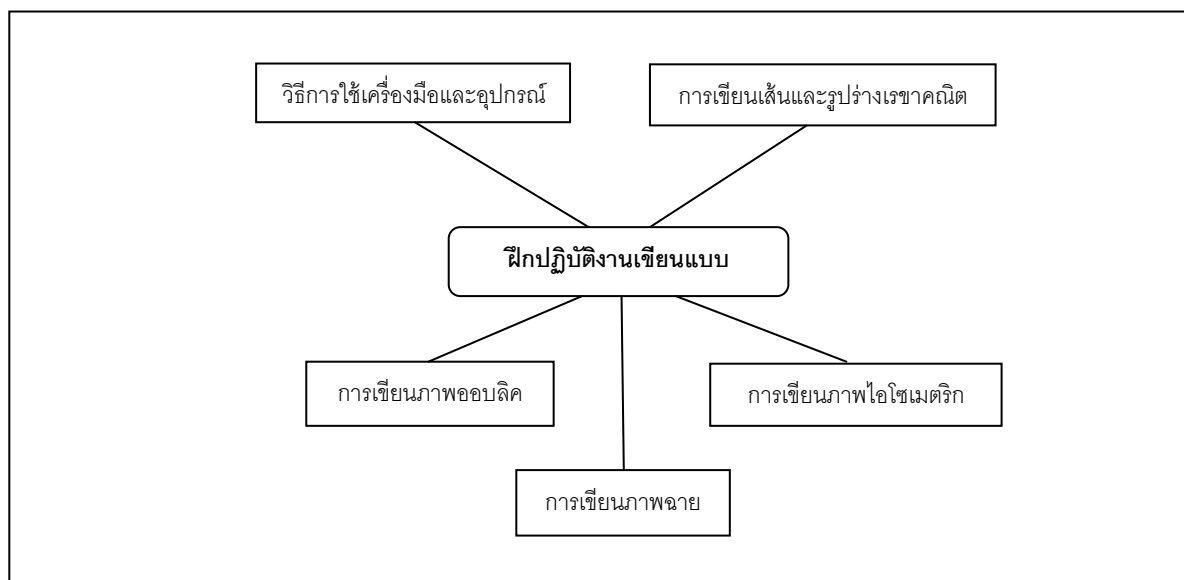
3. การเขียนภาพแบบออบลิก เริ่มจากการเขียนภาพด้านหน้าของชิ้นงานวางอยู่ในแนวระดับ และเขียนภาพด้านข้างของชิ้นงานเอียงทำมุม 45 องศา ให้ขนาดความกว้างและความยาวมีส่วนเป็นส่วนครึ่งหนึ่งของอีกด้านเพื่อให้ภาพดูเหมือนจริง เขียนต่อจุดด้านต่าง ๆ ของชิ้นงาน

การเขียนภาพแบบไอโซเมตริก เริ่มจากการเขียนแกนแนวตั้งของชิ้นงานเป็นเส้นตั้งฉากกับแนวนอน เขียนเส้นแกนซ้ายขวาเอียงทำมุม 30 องศา ลากเส้นแกนซ้ายขวาด้านบนขนานกับด้านล่าง แล้วลากเส้นต่อจุดด้านต่าง ๆ ของชิ้นงาน

การเขียนภาพฉาย ใช้ภาพที่มีรายละเอียดเป็นภาพด้านหน้า เขียนเส้นฉายด้วยเส้นบางไปยังด้านบน เพื่อให้ทราบระยะว่ามีความยาวเท่ากับด้านหน้า เขียนภาพด้านบนให้อยู่ทางด้านบนของภาพด้านหน้า เขียนเส้นฉายจากด้านหน้าไปยังด้านข้าง โดยให้มีความสูงเท่ากับภาพด้านหน้า ส่วนความกว้างของภาพด้านข้างให้เขียนเส้นฉายตัดกับเส้นที่เอียงทำมุม 45 องศา จากจุดตัดกับเส้น 45 องศา ให้เขียนเส้นฉายมายังภาพด้านบน

4. การเขียนแบบด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์งานเขียนแบบ ช่วยให้ได้แบบที่เป็นมาตรฐานสากล สามารถแสดงรายละเอียดหรือข้อกำหนดของงานที่ช่วยให้ช่างหรือผู้ปฏิบัติงานเข้าใจตรงกันกับผู้ออกแบบ สามารถอ่านแบบได้ถูกต้องและปฏิบัติตามรายการที่กำหนดไว้ได้

## แผนผังสาระการเรียนรู้



### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการคิด

### ชิ้นงาน/ภาระงาน

ผลงานการฝึกปฏิบัติงานเขียนแบบรายบุคคล

### การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการเรียน
2. ผลสรุปความรู้ของกลุ่มและการนำเสนอ
3. ผลงานการฝึกปฏิบัติงานเขียนแบบรายบุคคล
4. แบบทดสอบท้ายหน่วย

### การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูอธิบายสังเขปสาระการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4.2 เรื่อง การฝึกปฏิบัติงานเขียนแบบ
2. ชมวีดิทัศน์ เรื่อง การเขียนแบบเบื้องต้น
3. ครูสาธิตวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์การเขียนแบบ
4. ฝึกปฏิบัติงานเขียนแบบรายบุคคล
5. สรุปผลการฝึกปฏิบัติงานเขียนแบบรายบุคคลในกลุ่มบ้าน
6. กลุ่มบ้านแต่ละกลุ่มผลัดกันนำเสนอผลการฝึกปฏิบัติงานเขียนแบบรายบุคคล พร้อมทั้งเสนอ

ความคิดเห็นของกลุ่ม

7. นักเรียนช่วยกันสรุปสาระสำคัญและสาระการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4.2 เรื่อง การฝึกปฏิบัติงานเขียนแบบ
8. นักเรียนช่วยกันสรุปสาระสำคัญและสาระการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเขียนแบบ
9. ทำแบบทดสอบท้ายหน่วย
10. ครูชมเชยให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงในอันดับ 1-3

### สื่อการเรียนรู้

1. อุปกรณ์ประกอบการระดมความคิด เช่น กระดานไวท์บอร์ด กระดาษ ปากกาสีเมจิก ดินสอ
2. เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1
3. ใบงาน/ใบความรู้
4. อุปกรณ์มัลติมีเดีย
5. วีดิทัศน์ เรื่อง การเขียนแบบเบื้องต้น
6. วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์การเขียนแบบ

### เว็บไซต์แนะนำ

1. <https://www.youtube.com/watch?v=0NcFsApRyG4>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=PskaRWdI104>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=8FCmfR0u8x4>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=vKhGHpDLXsQ>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=ZRcwS5fFA3M>
6. <https://www.youtube.com/watch?v=NSLPMfqJMnU>

บันทึกหลังการสอน

ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ข้อสังเกตอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....





หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การเขียนแบบ  
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4.2 ฝึกปฏิบัติงานเขียนแบบ  
ใบสรุปความรู้

กลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....

รายชื่อสมาชิก

1. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
2. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
3. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
4. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนสรุปสาระความรู้ที่ได้รับจากการฝึกปฏิบัติงานเขียนแบบ

1. สรุป สาระความรู้เกี่ยวกับการฝึกปฏิบัติงานเขียนแบบ
  - การเขียนภาพออบลิก
  - การเขียนภาพไอโซเมตริก
  - การเขียนภาพฉาย

**การเขียนภาพออบลิก**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

การเขียนภาพไอโซเมตริก

.....

.....

.....

.....

.....

.....

การเขียนภาพฉาย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บันทึกความคิดเห็นของกลุ่ม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง แบบร่างและการถอดแบบ

รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียน ต้น ปีการศึกษา 2558 เวลาเรียน 2 คาบ

---

### มาตรฐานการเรียนรู้

ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้  
 หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม  
 สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน

### ตัวชี้วัด

ง 2.1 ม. 2/2 สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย  
 ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือภาพฉาย เพื่อนำไปสู่  
 การสร้างต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็น  
 แบบจำลองความคิด และการรายงานผล เพื่อนำเสนอวิธีการ

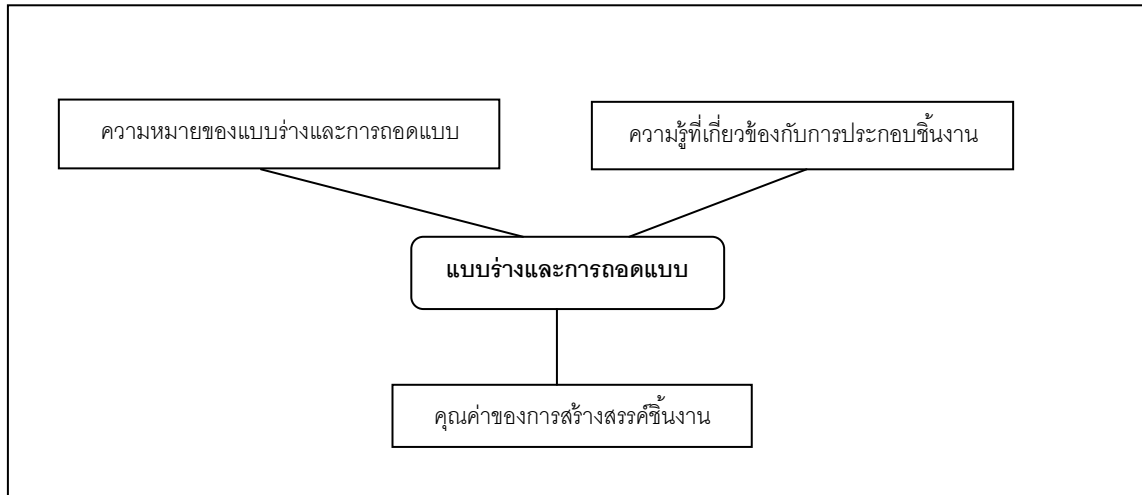
### สาระสำคัญ

แบบร่างหรือภาพฉาย หมายถึง ภาพด้านหน้า ภาพด้านบน และภาพด้านข้าง ที่แสดงขนาด  
 ความกว้างความยาวของด้านต่าง ๆ ของชิ้นงาน การจะประกอบขึ้นเป็นชิ้นงานให้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์  
 ของผู้ออกแบบ ผู้ปฏิบัติจะต้องนำแบบร่างมาทำการถอดแบบ เพื่อพิจารณาส่วนต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็น  
 ชิ้นงาน ทั้งโครงสร้างภายนอกและส่วนใช้ประโยชน์ที่เป็นโครงสร้างภายใน การใช้วัสดุอุปกรณ์ ตลอดจน  
 ความรู้เกี่ยวกับการเข้าไม้ กลไกและการควบคุมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ และการสร้างแบบจำลองชิ้นงานสำ  
 สำหรับนำเสนอหรือเพื่อการทดสอบ

### สาระการเรียนรู้

1. ความหมายของแบบร่างและการถอดแบบ
2. ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบชิ้นงาน
  - การเข้าไม้
  - กลไกการทำงานที่ไม่ใช้วงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์
  - วงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์
  - แบบจำลองความคิด
3. คุณค่าของการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

## แผนผังสาระการเรียนรู้



### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด

### ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. แบบร่างชิ้นงาน
2. แบบจำลองชิ้นงาน
3. แผนภาพกลไกและการควบคุมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์

### การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการเรียน
2. ผลสรุปความรู้ของกลุ่มและการนำเสนอ
3. แบบร่างชิ้นงาน
4. แบบจำลองชิ้นงาน
5. แผนภาพกลไกและการควบคุมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์
6. แบบทดสอบท้ายหน่วย

### การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูอธิบายสังเขปสาระการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง แบบร่างและการถอดแบบ
2. ชมสไลด์นำเสนอ เรื่อง แบบร่างและการถอดแบบ
3. แบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่ม 4 คน เป็นกลุ่มบ้าน แต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญตามใบงานที่มอบหมายให้ไปศึกษาค้นคว้า และระดมความคิดร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับมอบหมายงานเดียวกัน
4. ผู้เชี่ยวชาญจากกลุ่มบ้านสรุปสาระความรู้จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำกลับมาเสนอในกลุ่มของตน
5. กลุ่มบ้านสรุปสาระความรู้ของกลุ่ม
6. กลุ่มบ้านแต่ละกลุ่มผลัดกันนำเสนอผลสรุปสาระความรู้ พร้อมทั้งเสนอความคิดเห็นของกลุ่ม
7. นักเรียนช่วยกันสรุปสาระสำคัญและสาระการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง แบบร่างและการถอดแบบ
8. ทำแบบทดสอบท้ายหน่วย
9. ครูชมเชย/ให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงในอันดับ 1-3

### สื่อการเรียนรู้

1. อุปกรณ์ประกอบการระดมความคิด เช่น กระดานไวท์บอร์ด กระดาษ ปากกาสีเมจิก ดินสอ
2. เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1
3. ใบงาน/ใบความรู้
4. อุปกรณ์มัลติมีเดีย
5. สไลด์นำเสนอ เรื่อง แบบร่างและการถอดแบบ
6. ตัวอย่างงานการเข้าไม้ลักษณะต่าง ๆ
7. ตัวอย่างกลไกการทำงานที่ไม่ใช้วงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์
8. ตัวอย่างวงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์

### เว็บไซต์แนะนำ

1. <https://www.youtube.com/watch?v=prGALwK5II8>
2. [https://www.youtube.com/watch?v=r\\_8IX-F4ubl](https://www.youtube.com/watch?v=r_8IX-F4ubl)
3. [https://www.youtube.com/watch?v=5hQEELnjbeg&list=PLaNYx0VzZ2sCR06hrnGI\\_Et8VbkZI9jn](https://www.youtube.com/watch?v=5hQEELnjbeg&list=PLaNYx0VzZ2sCR06hrnGI_Et8VbkZI9jn)

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง แบบร่างและการถอดแบบ

รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียน ต้น ปีการศึกษา 2558 เวลาเรียน 2 คาบ

### มาตรฐานการเรียนรู้

- ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้  
 หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม  
 สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน

### ตัวชี้วัด

- ง 2.1 ม. 2/2 สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย  
 ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือภาพฉาย เพื่อนำไปสู่  
 การสร้างต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็น  
 แบบจำลองความคิด และการรายงานผล เพื่อนำเสนอวิธีการ

### จุดประสงค์การเรียนรู้ตัวชี้วัด

1. อธิบายความหมายของแบบร่างและการถอดแบบ (K)
2. อธิบายความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบชิ้นงาน (K)
3. การเข้าไม้ (P)
4. การใช้กลไกการทำงานที่ไม่ใช้วงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ (P)
5. การต่อวงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ (P)
6. การสร้างแบบจำลองชิ้นงาน (P)
7. คุณค่าของการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (A)

### สาระสำคัญ

แบบร่างหรือภาพฉาย หมายถึง ภาพด้านหน้า ภาพด้านบน และภาพด้านข้าง ที่แสดงขนาด  
 ความกว้างความยาวของด้านต่าง ๆ ของชิ้นงาน การจะประกอบขึ้นเป็นชิ้นงานให้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์  
 ของผู้ออกแบบ ผู้ปฏิบัติจะต้องนำแบบร่างมาทำการถอดแบบ เพื่อพิจารณาส่วนต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็น  
 ชิ้นงาน ทั้งโครงสร้างภายนอกและส่วนใช้ประโยชน์ที่เป็นโครงสร้างภายใน การใช้วัสดุอุปกรณ์ ตลอดจน  
 ความรู้เกี่ยวกับการเข้าไม้ กลไกและการควบคุมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ และการสร้างแบบจำลองชิ้นงานสำ  
 สำหรับนำเสนอหรือเพื่อการทดสอบ



## สาระการเรียนรู้

### 1. ความหมายของแบบร่างและการถอดแบบ

ภาพถ่าย เป็นภาพที่แสดงรายละเอียดของชิ้นงานที่ต้องการสร้างขึ้นใหม่หรือซ่อมแซม ประกอบด้วยภาพ 3 ด้าน ได้แก่ ภาพด้านหน้า ภาพด้านบน และภาพด้านข้าง ในการออกแบบจะใช้วิธีการเขียนแบบด้วยมือเปล่าหรือการสเก็ตช์ เป็น ต้นแบบ หรือ แบบร่าง เพื่อนำไปใช้เขียนด้วยเครื่องมือการเขียนแบบอีกครั้ง พร้อมทั้งลงรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อนำไปสร้างชิ้นงานที่ถูกต้องต่อไป

การถอดแบบ เป็นการนำแบบร่างมาแสดงส่วนต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นชิ้นงาน ในส่วนของขนาดโครงสร้างทั้งภายนอกและภายใน การใช้วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ

2. ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบชิ้นงาน ในการประกอบชิ้นงาน ผู้ปฏิบัติควรมีความรู้พื้นฐานต่าง ๆ ดังนี้

2.1 การเข้าไม้ แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ สำหรับงานโครงสร้าง เป็นการเข้าไม้เพื่อเป็นโครงรับน้ำหนักหรือการเหี่ยวของโครงสร้างนั้น ๆ นิยมใช้วิธี การเข้าไม้แบบการเข้าชนฉาก การเข้าไม้แบบการชนเฉ (45 องศา) การเข้าไม้แบบการเข้าบากตรง การเข้าไม้แบบการเข้าบากทางเหี่ยว และการเข้าไม้แบบการเข้าฝั่งเดียวเดียว สำหรับงานประณีต เป็นการเข้าไม้เพื่อยึดส่วนต่าง ๆ เข้าด้วยกัน นิยมใช้วิธีการเข้าไม้แบบการเข้าบ่า การเข้าไม้แบบการเข้าลิ้น การเข้าไม้แบบการเข้าชนเฉ (45 องศา) และการเข้าไม้แบบการเข้าบากทางเหี่ยว

2.2 กลไกการทำงานที่ไม่ใช้วงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ เป็นกลไกการทำงานที่ควบคุมโดยมนุษย์หรือเครื่องกล เช่น รอก สปริง คานและจุดหมุน บานพับ ลิ้ม สกรู ล้อและแกนล้อ เฟือง เป็นต้น

### 2.3 วงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์

วงจรไฟฟ้า คือทางเดินของกระแสไฟฟ้าที่ไหลจากแหล่งกำเนิดไปสู่อุปกรณ์ไฟฟ้า มี 3 ชนิด คือ วงจรอนุกรม วงจรขนาน และวงจรผสม แหล่งกำเนิดไฟฟ้า ได้แก่ ไดนาโม ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานกลให้เป็นพลังงานไฟฟ้า การใช้อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านส่วนใหญ่จะใช้มอเตอร์ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานกล

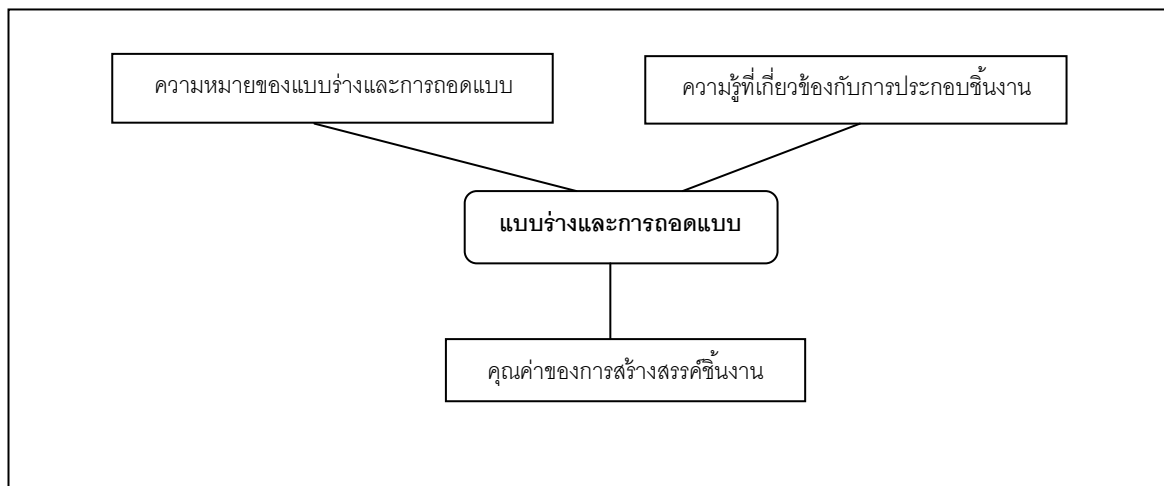
วงจรอิเล็กทรอนิกส์ เป็นวงจรที่สร้างขึ้นจากวัตถุกึ่งตัวนำใช้ควบคุมการเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานแสงหรือพลังงานเสียง เช่น ทรานซิสเตอร์ ไดโอดเปล่งแสง (LED) เป็นต้น

2.4 แบบจำลองความคิด แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ แบบจำลองความคิดชิ้นงาน เป็นวัตถุ 3 มิติ ที่จำลองรูปแบบและแสดงรายละเอียดของสิ่งของเครื่องใช้ที่จะสร้าง เพื่อให้นำมาถ่ายทอดความคิดของผู้สร้าง ใช้ในการทดสอบและใช้นำเสนองาน ส่วนแบบจำลองความคิดวิธีการ เป็นการ

นำเสนอวิธีการเพื่อการแก้ปัญหาหรือพัฒนาองค์ความรู้สาขาวิชาการต่าง ๆ การนำเสนอส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบแผนภาพความคิด

3. คุณค่าของการสร้างสรรค์ชิ้นงาน มนุษย์โดยธรรมชาติแล้วมีคุณลักษณะการเป็นนักสังเกต นักคิด นักสร้างสรรค์ จะเห็นได้จากวิวัฒนาการในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการเพื่อการดำรงชีวิตที่มีคุณภาพ ตั้งแต่ยุคโบราณจนถึงปัจจุบัน ช่วยให้เราทุกคนมีความสะดวกสบายในการดำเนินชีวิตประจำวัน อย่างไรก็ตาม โลกยุคปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตามความก้าวหน้าทางวิทยาการและเทคโนโลยี การพัฒนาตนเองให้มีศักยภาพในการสร้างสรรค์ชิ้นงานจึงเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับอนาคตได้อีกทางหนึ่ง

### แผนผังสาระการเรียนรู้



### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด

### ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. แบบร่างชิ้นงาน
2. แบบจำลองชิ้นงาน
3. แผนภาพกลไกและการควบคุมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์

## การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการเรียน
2. ผลสรุปความรู้ของกลุ่มและการนำเสนอ
3. แบบร่างชิ้นงาน
4. แบบจำลองชิ้นงาน
5. แผนภาพกลไกและการควบคุมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์
6. แบบทดสอบท้ายหน่วย

## การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูอธิบายสังเขปสาระการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง แบบร่างและการถอดแบบ

2. ชมสไลด์นำเสนอ เรื่อง แบบร่างและการถอดแบบ

3. แบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่ม 4 คน เป็นกลุ่มบ้าน แต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญตามใบงานที่มอบหมายให้ไปศึกษาค้นคว้า และระดมความคิดร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ 4 กลุ่ม (กลุ่มละ 10 คน) ที่ได้รับมอบหมายงานเดียวกัน

-ใบงานที่ 1 เรื่อง การออกแบบภาพฉายเพื่อนำไปสร้างชิ้นงาน

-ใบงานที่ 2 เรื่อง กลไกการทำงานที่ไม่ใช้วงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์

-ใบงานที่ 3 เรื่อง วงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์

-ใบงานที่ 4 เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับการเข้าไม้

4. ผู้เชี่ยวชาญจากกลุ่มบ้านสรุปสาระความรู้จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำกลับมาเสนอในกลุ่มของตน

5. กลุ่มบ้านสรุปสาระความรู้ของกลุ่ม

6. กลุ่มบ้านแต่ละกลุ่มผลัดกันนำเสนอผลสรุปสาระความรู้ พร้อมทั้งเสนอความคิดเห็นของกลุ่ม

7. นักเรียนช่วยกันสรุปสาระสำคัญและสาระการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง แบบร่างและการถอดแบบ

8. ครูอธิบายรายละเอียดการทำงานตามใบงานกลุ่มขึ้นที่ 2 เรื่อง การสร้างแบบจำลองชิ้นงาน

9. ทำแบบทดสอบท้ายหน่วย

10. ครูชมเชย/ให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงในอันดับ 1-3

## สื่อการเรียนรู้

1. อุปกรณ์ประกอบการระดมความคิด เช่น กระดานไวท์บอร์ด กระดาษ ปากกาสีเมจิก ดินสอ
2. เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1

3. ใบงาน/ใบความรู้
4. อุปกรณ์มัลติมีเดีย
5. สไลด์นำเสนอ เรื่อง แบบร่างและการถอดแบบ
6. ตัวอย่างงานการเข้าไม้ลักษณะต่าง ๆ
7. ตัวอย่างกลไกการทำงานที่ไม่ใช้วงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์
8. ตัวอย่างวงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์

### เว็บไซต์แนะนำ

1. <https://www.youtube.com/watch?v=prGALwK5II8>
2. [https://www.youtube.com/watch?v=r\\_8IX-F4ubl](https://www.youtube.com/watch?v=r_8IX-F4ubl)
3. [https://www.youtube.com/watch?v=5hQEELnjbeg&list=PLaNYx0VzZ2sCR06hrnGI\\_Et8VbkZI9jn](https://www.youtube.com/watch?v=5hQEELnjbeg&list=PLaNYx0VzZ2sCR06hrnGI_Et8VbkZI9jn)

บันทึกหลังการสอน

ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ข้อสังเกตอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

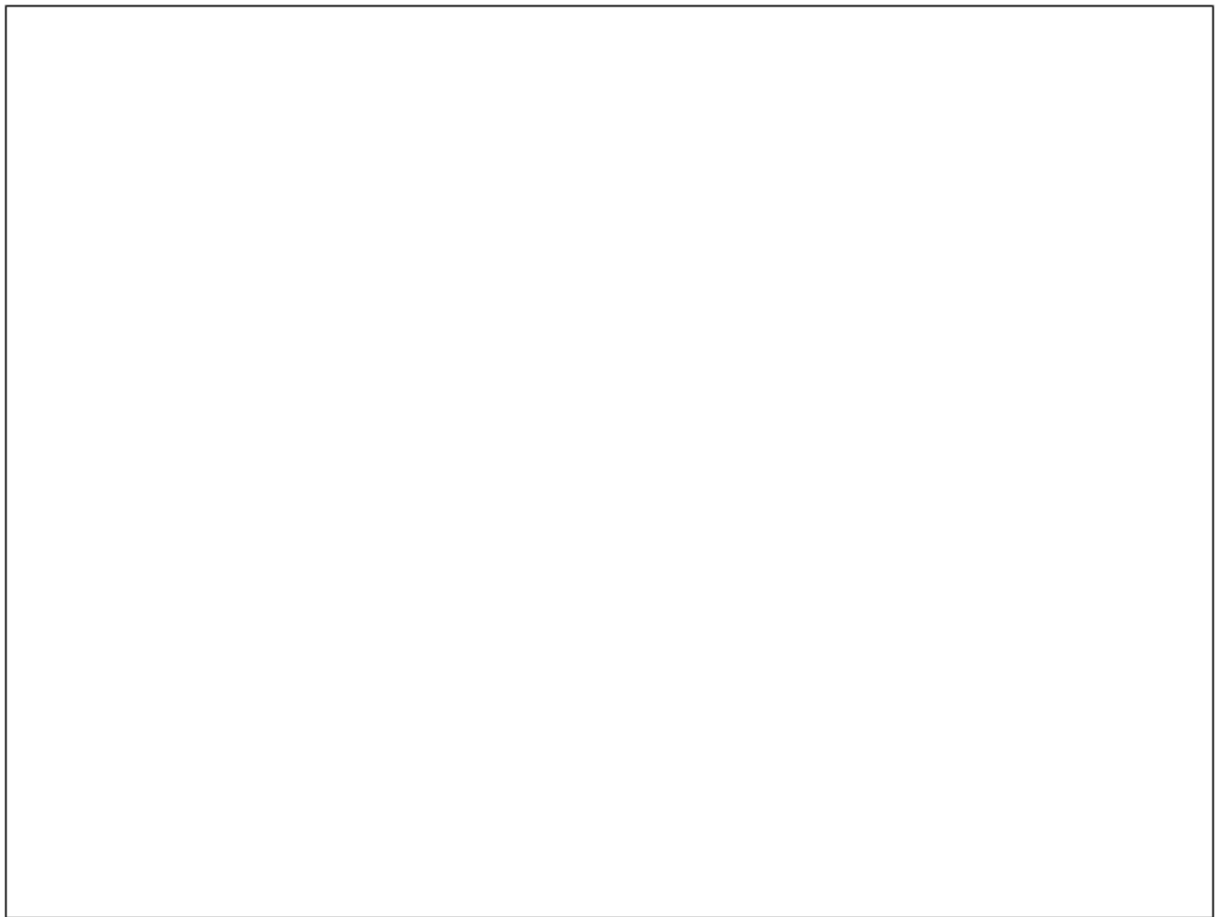
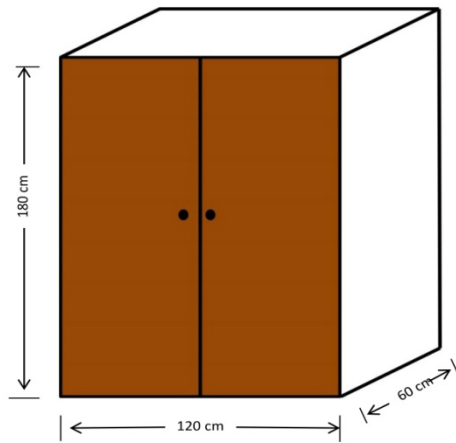
**หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 แบบร่างและการถอดแบบ**  
**ใบงานที่ 1**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาความรู้จาก สไลด์นำเสนอ เรื่อง แบบร่างและการถอดแบบ
2. ศึกษาความรู้จาก เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง แบบร่างและการถอดแบบ (หน้า 62-64)
3. ระดมความคิดเกี่ยวกับ การออกแบบภาพถ่ายเพื่อนำไปสร้างชิ้นงาน
  - สรุปความหมายของคำที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบภาพถ่ายเพื่อนำไปสร้างชิ้นงาน
  - เขียนภาพถ่ายแสดงภาพด้าน ภาพด้านบน และภาพด้านข้าง “ตู้เสื้อผ้า” โดยระบุ ระบุขนาดความกว้างและความยาวของแต่ละด้าน

ความหมายของคำที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบภาพถ่ายเพื่อนำไปสร้างชิ้นงาน

คำที่เกี่ยวข้อง	ความหมาย
แบบร่าง (ภาพถ่าย)	
การถอดแบบ	
รูปแปลน	
รูปด้าน	
รูปตัด	
แบบจำลองความคิดชิ้นงาน	
แบบจำลองความคิดวิธีการ	



บันทึกความเข้าใจ

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 แบบร่างและการถอดแบบ ใบงานที่ 2

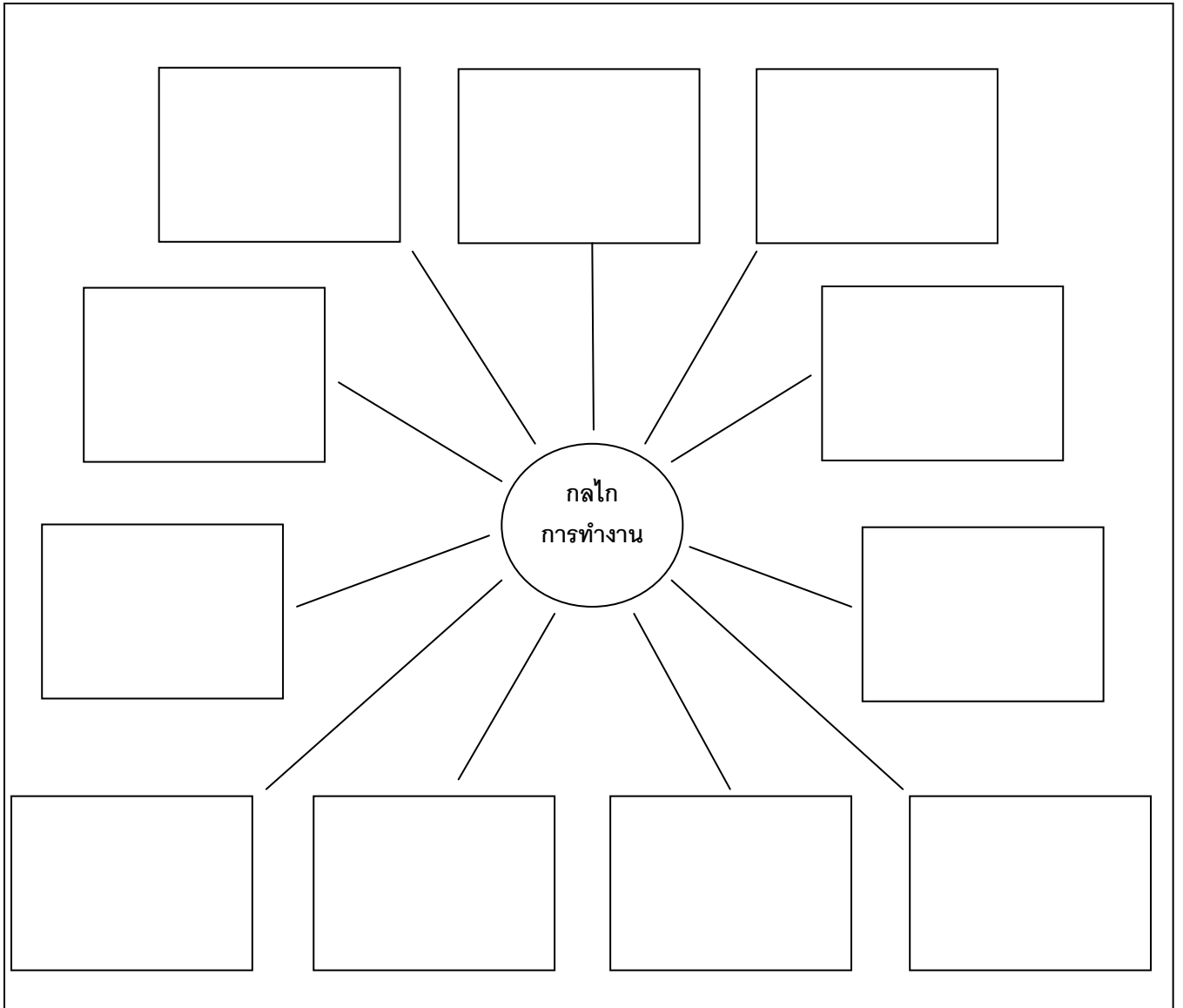
**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาความรู้จาก สไลด์นำเสนอ เรื่อง แบบร่างและการถอดแบบ
2. ศึกษาความรู้จาก เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง กลไกและการควบคุมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ (หน้า 67-68)
3. ระดมความคิดเกี่ยวกับ กลไกการทำงานที่ไม่ใช้วงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ (กลไกการทำงานที่ควบคุมโดยมนุษย์)
  - ระบุกลไกการทำงานที่ไม่ใช้วงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
  - เขียนแผนภาพกลไกการทำงานที่ไม่ใช้วงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์

กลไกการทำงานที่ไม่ใช้วงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

กลไกการทำงาน	การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
ทางลาดเอียง Inclined Plane	
คาน และ จุดหมุน Lever and Fulcrum	
ลิ่ม Wedge	
สกรู Screw	
ล้อ และ แกนล้อ Wheel and Axle	
รอก Pulley	
โซ่ และ จานโซ่ Chain and Sprocket	
สปริง / ลาน Spring / Spiral Spring	
เฟือง Gear	
ลูกเบี้ยว Cam	
บานพับ Hinge	

แผนภาพกลไกการทำงานที่ไม่ใช้วงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์



บันทึกความรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 แบบร่างและการถอดแบบ  
ใบงานที่ 3**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาความรู้จาก สไลด์นำเสนอ เรื่อง แบบร่างและการถอดแบบ
2. ศึกษาความรู้จาก เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง วงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ (หน้า 68-78)
3. ศึกษาจากการปฏิบัติจริงเกี่ยวกับ วงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์
4. ระดมความคิดเกี่ยวกับ วงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์
  - อธิบายความหมายของคำที่เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์
  - เขียนแผนภาพและผังแสดงวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม และแบบขนาน

ความหมายของคำที่เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์

คำที่เกี่ยวข้อง	ความหมาย
วงจรไฟฟ้า (Electric Circuit)	
วงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Circuit)	
มอเตอร์ไฟฟ้า (Electric Motor)	
ไดนาโม (Dynamo)	
ไฟฟ้ากระแสตรง (Direct Current - DC)	
ไฟฟ้ากระแสสลับ (Alternative Current - AC)	
ทรานซิสเตอร์ (Transistor)	
ไดโอดเปล่งแสง (Light -emitting Diode - LED)	

## แผนภาพและผังแสดงวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม และแบบขนาน

วงจรไฟฟ้า	ภาพวงจร	ผังวงจร	คำอธิบาย
แบบอนุกรม (Series Circuit)			
แบบขนาน (Parallel Circuit)			

บันทึกความรู้

.....

.....

.....

.....

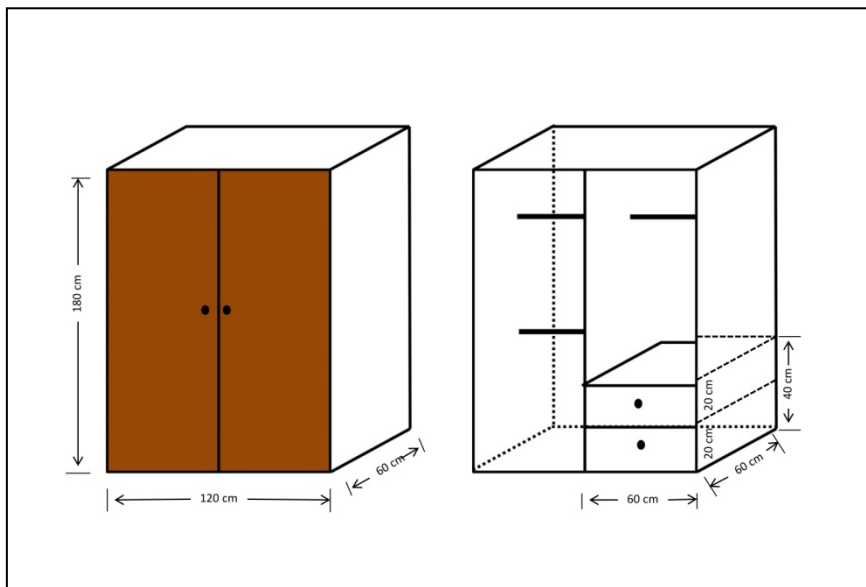
.....

.....

## หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 แบบร่างและการถอดแบบ ใบงานที่ 4

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาความรู้จาก สไลด์นำเสนอ เรื่อง แบบร่างและการถอดแบบ
2. ศึกษาความรู้จาก เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับการเข้าไม้ (หน้า 64-67)
3. สืบค้นลักษณะการเข้าไม้ของชิ้นงานไม้ เช่น ชั้นวางของ โต๊ะ เก้าอี้ ตู้เก็บของ ตู้ยา ฯลฯ
4. ระดมความคิดเกี่ยวกับลักษณะการเข้าไม้ของชิ้นงานไม้
  - เลือกชิ้นงานไม้ 5 รายการ พร้อมระบุลักษณะการเข้างานไม้ (อาจจะระบุวัสดุเพิ่มความแข็งแรง/กลไกการทำงาน) ลงในตารางวิเคราะห์การประกอบชิ้นงาน
  - เสนอวิธีการประกอบชิ้นงาน “ตู้เสื้อผ้า” ทั้งโครงสร้างภายนอกและภายใน (จากภาพ) ลงในตารางการวิเคราะห์วิธีการประกอบชิ้นงาน “ตู้เสื้อผ้า”



ภาพชิ้นงาน “ตู้เสื้อผ้า” และ รูปตัด แสดงโครงสร้างภายใน

## ตารางวิเคราะห์การประกอบชิ้นงาน

รายการชิ้นงานไม้	ลักษณะการเข้าไม้

ตารางการวิเคราะห์วิธีการประกอบชิ้นงาน “ตู้เสื้อผ้า”

โครงสร้าง	รายการ	ลักษณะการเข้าไม้	วัสดุเพิ่มความแข็งแรง /กลไกการทำงาน
โครงสร้าง ภายนอก	การประกอบ ด้านต่าง ๆ ของตู้		
	การประกอบ บานเปิด-ปิด ประตู		
โครงสร้างภายใน	การประกอบ ด้านกันตู้ ภายใน		
	การประกอบ ชั้นวางของ บนลิ้นชัก		
	การประกอบ ตัวลิ้นชัก		
	การประกอบ ราวแขวน		



บันทึกความรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 แบบร่างและการถอดแบบ  
ใบสรุปความรู้

กลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....

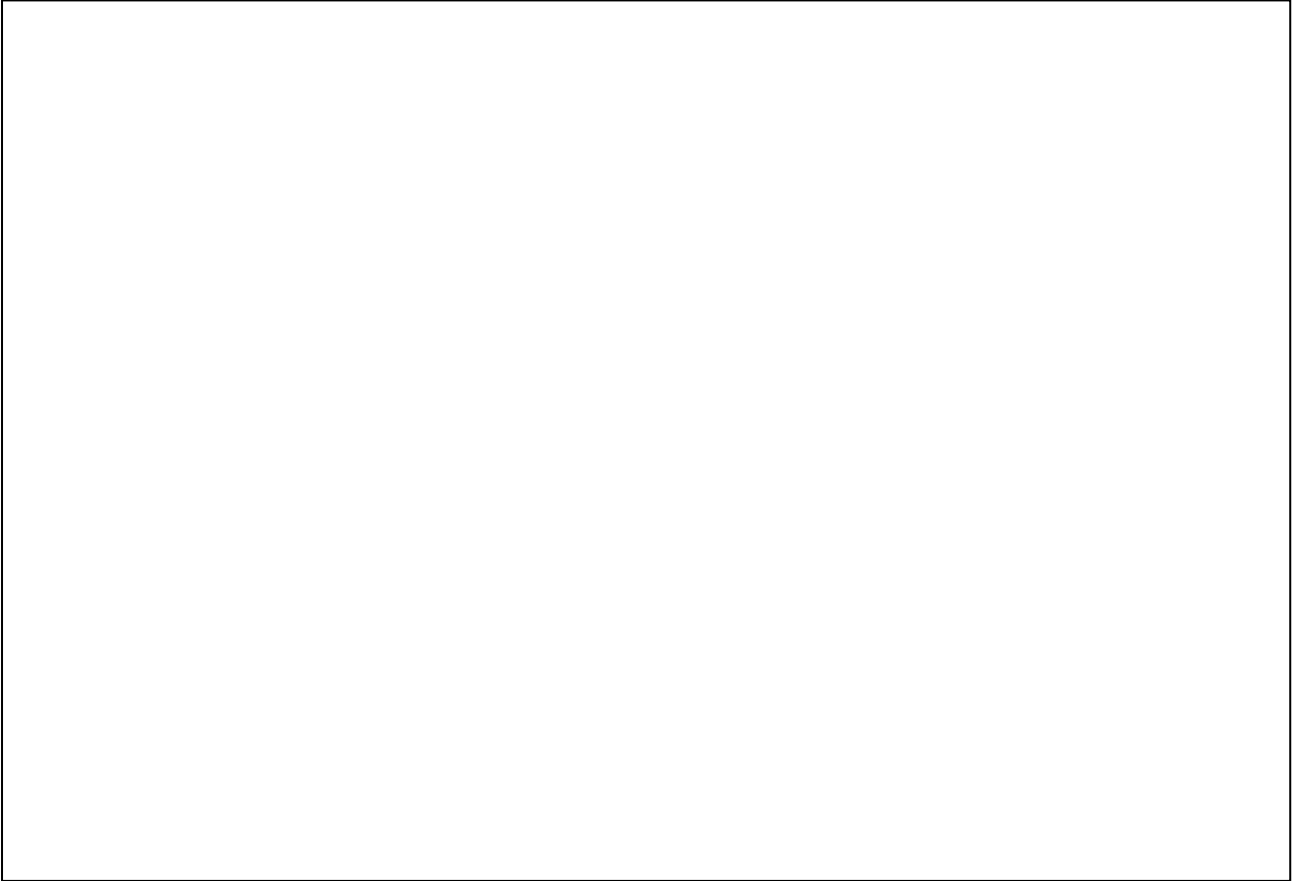
รายชื่อสมาชิก

1. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
2. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
3. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
4. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....

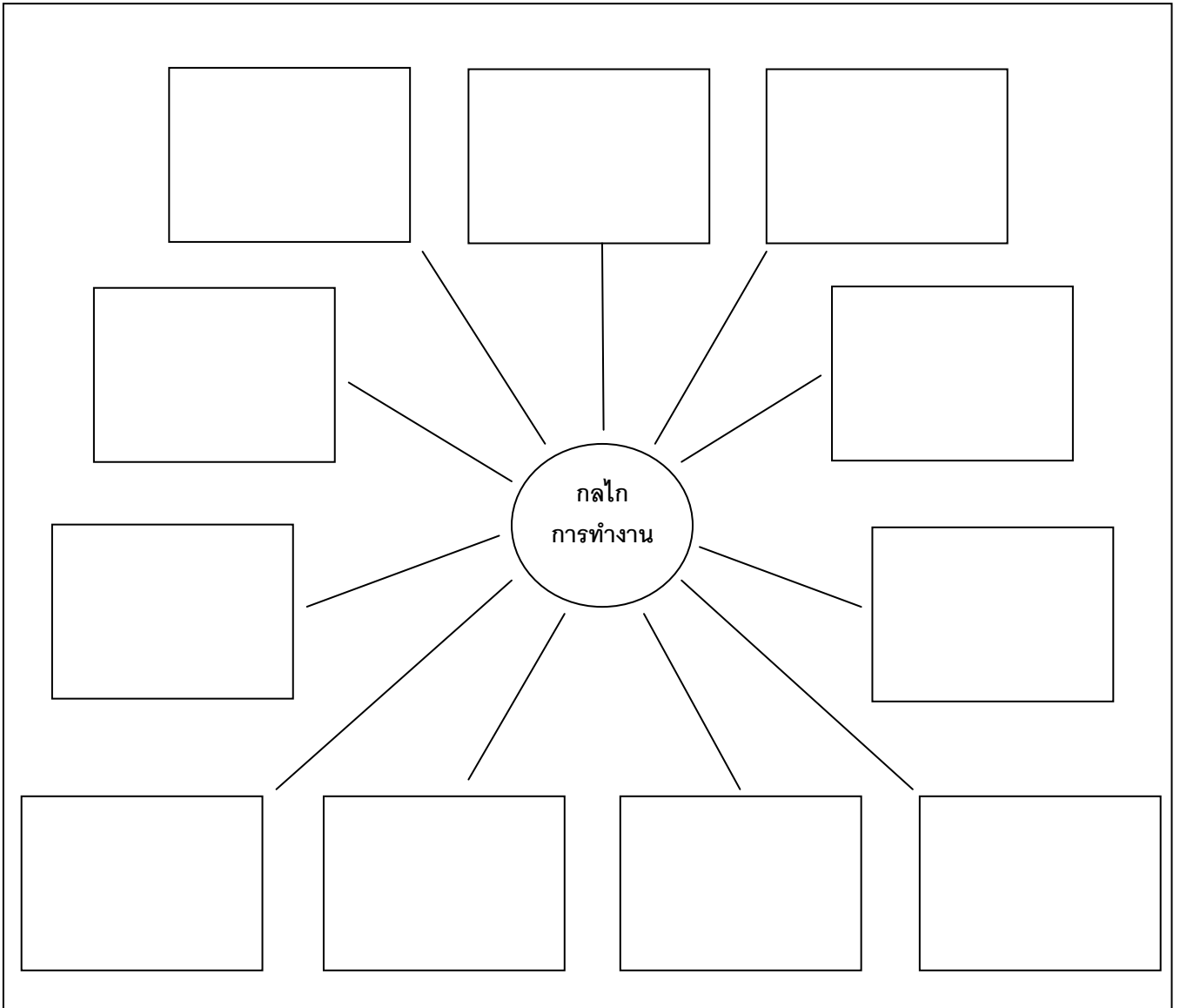
**คำชี้แจง** ให้นักเรียนสรุปสาระความรู้ที่ได้รับมอบหมายไปศึกษา ค้นคว้า แลกเปลี่ยนเรียนรู้

1. ความหมายของคำที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบภาพถ่ายเพื่อนำไปสร้างชิ้นงาน
2. ภาพ ฉาย “ตู้เสื้อผ้า”
3. กลไกการทำงานที่ไม่ใช้วงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ และการประยุกต์ใช้ใน  
ชีวิตประจำวัน
4. แผนภาพกลไกการทำงานที่ไม่ใช้วงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์
5. ความหมายของคำที่เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์
6. แผนภาพและผังแสดงวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม และแบบขนาน
7. ความรู้เกี่ยวกับการเข้าไม้

ภาพฉาย “ตู้เสื้อผ้า”



แผนภาพกลไกการทำงานที่ไม่ใช้วงจรไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์



## แผนภาพและผังแสดงวงจรไฟฟ้าแบบอนุกรม และแบบขนาน

วงจรไฟฟ้า	ภาพวงจร	ผังวงจร	คำอธิบาย
แบบอนุกรม (Series Circuit)			
แบบขนาน (Parallel Circuit)			

บันทึกความคิดเห็นของกลุ่ม

.....

.....

.....

.....

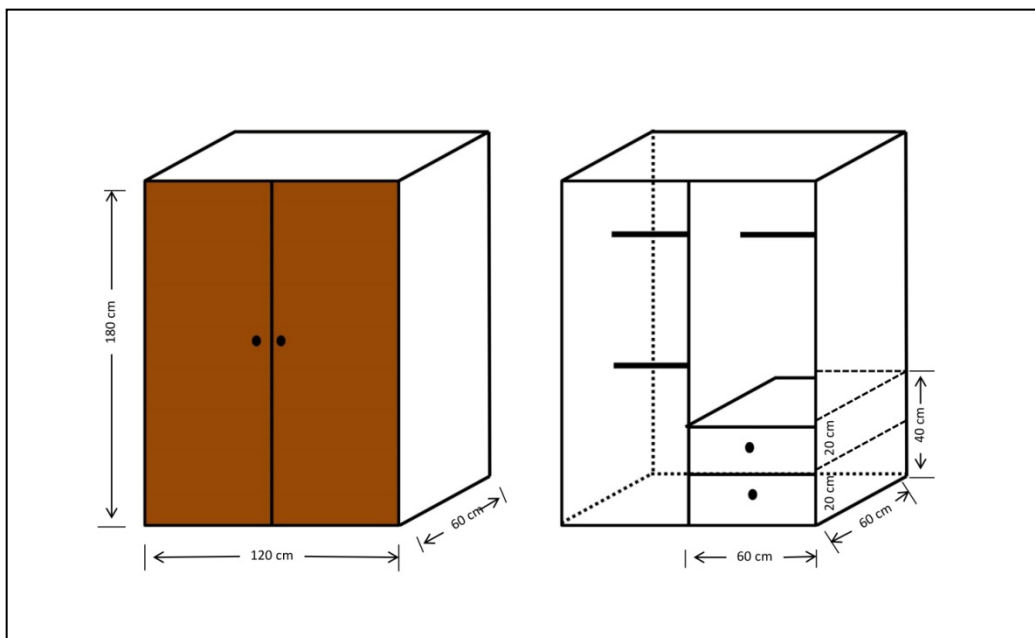
.....

.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 แบบร่างและการถอดแบบ  
ใบงานกลุ่มชั้นที่ 2

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาความรู้จาก เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง แบบจำลองความคิด (หน้า 63-64)
2. สร้างแบบจำลองความคิดชิ้นงาน “ตู้เสื้อผ้า” (ตามภาพ) โดยใช้กระดาษแข็งจากกล่องกระดาษเหลือใช้ เป็นส่วนประกอบหลักของชิ้นงาน และวัสดุอื่น ๆ เพิ่มเติม ที่ช่วยให้ชิ้นงานมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
  - แสดงลำดับขั้นตอนการสร้างแบบจำลองลงในตารางลำดับขั้นตอนการสร้างแบบจำลองชิ้นงาน “ตู้เสื้อผ้า”
  - ดำเนินการสร้างแบบจำลองชิ้นงาน “ตู้เสื้อผ้า”
  - ส่งแบบจำลองชิ้นงานตามเวลาที่กำหนด



ภาพชิ้นงาน “ตู้เสื้อผ้า” แสดงโครงสร้างภายนอกและภายใน

ตารางลำดับขั้นตอนการสร้างแบบจำลองชิ้นงาน “ตู้เสื้อผ้า”

ขั้นตอน	รายการ	รายละเอียด
1. วิเคราะห์ ชิ้นงาน	โครงสร้างภายนอก	ภาพถ่าย แสดง ขนาดความกว้างและความยาวของ ส่วนประกอบด้านหน้า ด้านบน และด้านข้าง
		รูปด้าน แสดงด้านที่ประกอบขึ้นเป็นชิ้นงาน
		จัดกลุ่มด้านที่มีขนาดความกว้างและความยาวที่เท่ากัน เพื่อใช้วางแผนในการตัดกระดาษ
	โครงสร้างภายใน	ขนาดความกว้างและความยาวของด้านที่ใช้แบ่งห้อง
		ขนาดความกว้างและความยาวของชั้นวางของเหนือลิ้นชัก
		ขนาดของลิ้นชักและการประกอบชิ้นงาน “ลิ้นชัก”
		ขนาดความยาวของราวแขวนเสื้อผ้า
2. การประกอบ ชิ้นงาน	การกำหนดสัดส่วน	(ใช้มาตราส่วน 10 : 1)
	วัสดุและ อุปกรณ์ที่ใช้	กระดาษแข็ง กรรไกร คัตเตอร์ ดินสอ ยางลบ ไม้บรรทัด แบ่งเปียก/กาว ฯลฯ และวัสดุอื่น ๆ ที่ใช้ในการประกอบ ชิ้นงาน
	การเตรียมชิ้นส่วน ประกอบชิ้นงาน	ตัดกระดาษเป็นด้านต่าง ๆ ที่เป็นโครงสร้างภายนอกและ ภายใน (โครงสร้างภายในจะลดขนาดลงให้พอดีกับการ ประกอบชิ้นงาน)
		ตัดกระดาษประกอบชิ้นงานลิ้นชัก
	ประกอบชิ้นงาน	เตรียมวัสดุที่ใช้ทำเป็นบานพับ ราวแขวนเสื้อผ้า รางลิ้นชัก
ดำเนินการสร้างแบบจำลองความคิดชิ้นงาน “ตู้เสื้อผ้า”		
3. การปรับปรุง แก้ไข	ส่วนที่ต้องปรับปรุง แก้ไข	มีส่วนใดที่ต้องปรับปรุงแก้ไขบ้าง
4. การ ประเมินผล	สัดส่วน	ดูสมจริงหรือไม่
	การใช้งาน	ใช้งานได้จริงหรือไม่
	ความแข็งแรง คงทน สวยงาม	มีความแข็งแรง คงทน สวยงามหรือไม่

## หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การออกแบบสร้างสรรค์

รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียน ต้น ปีการศึกษา 2558 เวลาเรียน 4 คาบ

### มาตรฐานการเรียนรู้

- ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้  
 หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม  
 สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน

### ตัวชี้วัด

- ง 2.1 ม. 2/2 สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย  
 ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือภาพฉาย เพื่อนำไปสู่  
 การสร้างต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็น  
 แบบจำลองความคิด และการรายงานผล เพื่อนำเสนอวิธีการ
- ง 2.1 ม.2/3 ความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในงานที่ผลิตเอง
- ง 2.1 ม.2/4 เลือกลงเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการ  
 เทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากร หรือเลือกลงเทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อ  
 สิ่งแวดล้อม

### สาระสำคัญ

การออกแบบ หมายถึง การถ่ายทอดรูปแบบจากความคิดออกมาเป็นผลงาน ที่ผู้อื่น  
 สามารถมองเห็น รับรู้ หรือสัมผัสได้ เพื่อให้มีความเข้าใจในผลงานร่วมกัน มีความสำคัญในแง่ของการ  
 วางแผนการทำงาน การนำเสนอผลงาน การอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับงาน และการกำหนดแนวทางใน  
 การปฏิบัติงาน การออกแบบที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ จะช่วยให้การออกแบบเทคโนโลยี มีความ  
 แปลกใหม่มีคุณภาพและความสวยงาม หรือเป็นวิธีการที่ดีที่สามารถแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการได้  
 นำไปสู่การเลือกลงเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ และการออกแบบการจัดการเทคโนโลยี ด้านพลังงานเวียน  
 และเทคโนโลยีสะอาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

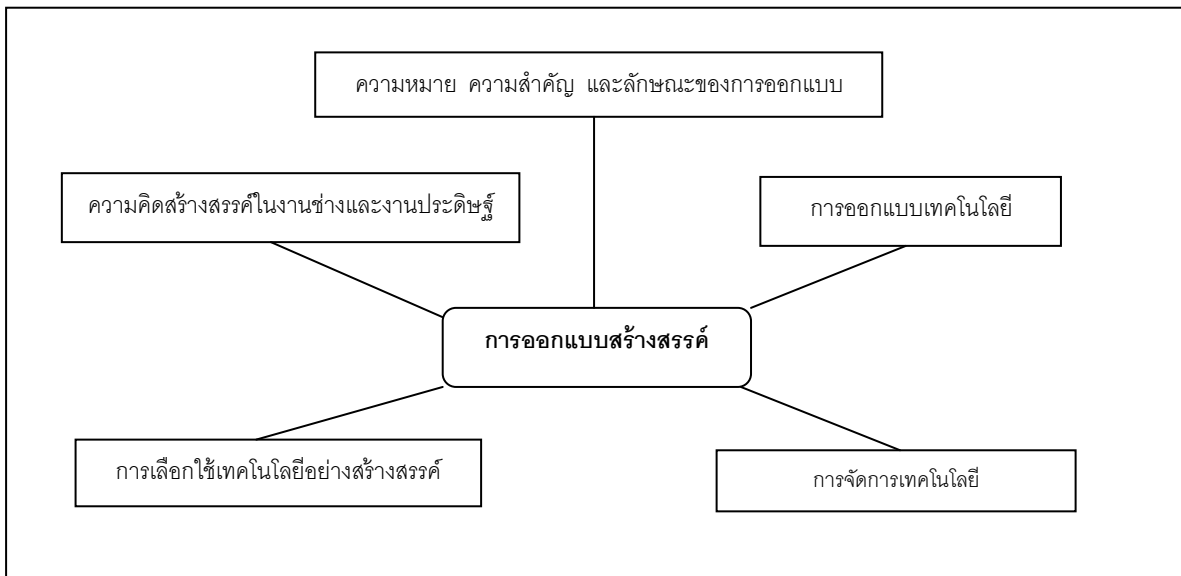
### สาระการเรียนรู้

1. ความหมาย ความสำคัญ และลักษณะของการออกแบบ
2. ความคิดสร้างสรรค์ในงานช่างและงานประดิษฐ์
3. การออกแบบเทคโนโลยี



4. การเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์
5. การจัดการเทคโนโลยี

### แผนผังสาระการเรียนรู้



### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. อยู่อย่างพอเพียง
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด

### ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ผลงานการออกแบบชิ้นงาน
2. แผนภาพความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการสร้างชิ้นงาน
3. การนำเสนอเค้าโครงโครงการจัดการเทคโนโลยี

### การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการเรียน
2. ผลสรุปความรู้ของกลุ่มและการนำเสนอ
3. ผลงานการออกแบบชิ้นงาน

4. แผนภาพความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการสร้างชิ้นงาน
5. การนำเสนอเค้าโครงโครงการจัดการเทคโนโลยี
6. แบบทดสอบท้ายหน่วย

### การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูอธิบายสังเขปสาระการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การออกแบบสร้างสรรค์
2. ชมสไลด์นำเสนอ เรื่อง การออกแบบสร้างสรรค์
3. แบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่ม 4 คน เป็นกลุ่มบ้าน แต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญตามใบงานที่มอบหมายให้ไปศึกษาค้นคว้า และระดมความคิดร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับมอบหมายงานเดียวกัน
4. ผู้เชี่ยวชาญจากกลุ่มบ้านสรุปสาระความรู้จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำกลับมาเสนอในกลุ่มของตน
5. กลุ่มบ้านสรุปสาระความรู้ของกลุ่ม
6. กลุ่มบ้านแต่ละกลุ่มผลัดกันนำเสนอผลสรุปสาระความรู้ พร้อมทั้งเสนอความคิดเห็นของกลุ่ม
7. นักเรียนช่วยกันสรุปสาระสำคัญและสาระการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การออกแบบสร้างสรรค์
8. ทำแบบทดสอบท้ายหน่วย
9. ครูชมเชย/ให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงในอันดับ 1-3

### สื่อการเรียนรู้

1. อุปกรณ์ประกอบการระดมความคิด เช่น กระดานไวท์บอร์ด กระดาษ ปากกาสีเมจิก ดินสอ
2. เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1
3. ใบงาน/ใบความรู้
4. อุปกรณ์มัลติมีเดีย
5. สไลด์นำเสนอ เรื่อง การออกแบบสร้างสรรค์
6. วัสดุอุปกรณ์ในการสร้างชิ้นงาน

### เว็บไซต์แนะนำ

1. <https://www.youtube.com/watch?v=ZiXNzf5RTqw>
2. <http://www.docstoc.com/docs/121382033/Clean-Technology>
3. [http://supatat-project.blogspot.com/p/blog-page\\_185.htm](http://supatat-project.blogspot.com/p/blog-page_185.htm)

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6.1 เรื่อง การออกแบบชิ้นงาน

รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียน ต้น ปีการศึกษา 2558 เวลาเรียน 2 คาบ

### มาตรฐานการเรียนรู้

- ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้  
 หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม  
 สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน

### ตัวชี้วัด

- ง 2.1 ม. 2/2 สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย  
 ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือภาพฉาย เพื่อนำไปสู่  
 การสร้างต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็น  
 แบบจำลองความคิด และการรายงานผล เพื่อนำเสนอวิธีการ
- ง 2.1 ม.2/3 ความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในงานที่ผลิตเอง
- ง 2.1 ม.2/4 เลือกลงเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการ  
 เทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากร หรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

### จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชี้วัด

1. อธิบายความหมาย ความสำคัญ และลักษณะของการออกแบบ (K)
2. การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในงานช่างและงานประดิษฐ์ (P)
3. อภิปรายการออกแบบเทคโนโลยี (K)
4. อภิปรายการเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ (K)
5. การออกแบบชิ้นงาน (P)
6. ประโยชน์ของกระบวนการเทคโนโลยีในการสร้างชิ้นงาน (A)

### สาระสำคัญ

การออกแบบ หมายถึง การถ่ายทอดรูปแบบจากความคิดออกมาเป็นผลงาน ที่ผู้อื่น  
 สามารถมองเห็น รับรู้ หรือสัมผัสได้ เพื่อให้มีความเข้าใจในผลงานร่วมกัน มีความสำคัญในแง่ของการ  
 วางแผนการทำงาน การนำเสนอผลงาน การอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับงาน และการกำหนดแนวทางใน  
 การปฏิบัติงาน การออกแบบที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ จะช่วยให้การออกแบบเทคโนโลยี มีความ

แปลกใหม่มีคุณภาพและความสวยงาม หรือเป็นวิธีการที่ดีที่สามารถแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการได้นำไปสู่การเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ และการออกแบบการจัดการเทคโนโลยี ด้านพลังงานเวียนและเทคโนโลยีสะอาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## สาระการเรียนรู้

### 1. ความหมาย ความสำคัญ และลักษณะของการออกแบบ

การออกแบบ หมายถึง การถ่ายทอดรูปแบบจากความคิดออกมาเป็นผลงาน ที่ผู้อื่นสามารถมองเห็น รับรู้ หรือสัมผัสได้ เพื่อให้มีความเข้าใจในผลงานร่วมกัน มีความสำคัญในแง่ของการวางแผนการทำงาน การนำเสนอผลงาน การอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับงาน และการกำหนดแนวทางการปฏิบัติงาน ลักษณะของการออกแบบ อาจเป็น ภาพวาดลายเส้น (drawing) ภาพระบายสี (Painting) ภาพถ่าย (Pictures) หรือแบบร่าง (Sketch) และแบบจำลอง (Model) สำหรับประเภทของการออกแบบ ได้แก่ การออกแบบทางสถาปัตยกรรม การออกแบบผลิตภัณฑ์ การออกแบบทางวิศวกรรม การออกแบบตกแต่ง และ การออกแบบสิ่งพิมพ์

### 2. ความคิดสร้างสรรค์ในงานช่างและงานประดิษฐ์

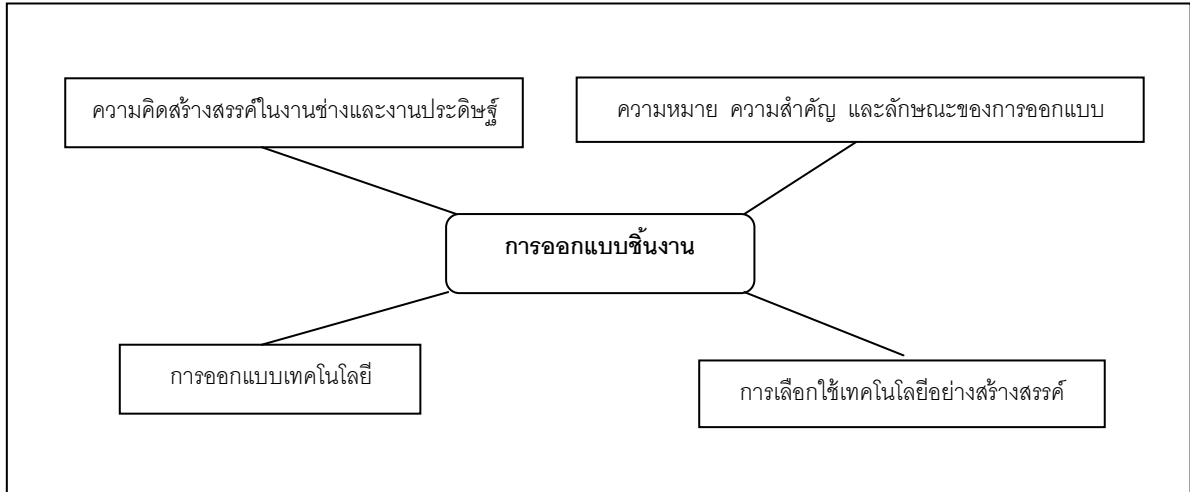
ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เป็นความสามารถทางสมองของมนุษย์ ที่คิดได้กว้างไกล หลากแง่มุม หลากทิศทาง นำไปสู่การคิดประดิษฐ์สิ่งของและแนวทางการแก้ปัญหาใหม่ ๆ

3. การออกแบบเทคโนโลยี คือ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อชีวิต เป็นแนวทางการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ มีการออกแบบ 2 ลักษณะ คือ การออกแบบเพื่อแก้ปัญหาความจำเป็นของชีวิต และ การออกแบบเพื่อความสะดวกสบาย

4. การเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ เป็นการเลือกใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น มีความปลอดภัย เหมาะกับสภาพท้องถิ่น และไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

5. ประโยชน์ของกระบวนการเทคโนโลยีในการสร้างชิ้นงาน คือ ช่วยให้การสร้างชิ้นงานมีขั้นตอนที่ชัดเจน ทั้งในเรื่องของการกำหนดปัญหาหรือความต้องการ การรวบรวมข้อมูล การเลือกวิธีการ การออกแบบและปฏิบัติการ การทดสอบ การปรับปรุงแก้ไข และการประเมินผล เพื่อให้ชิ้นงานที่สร้างมีคุณภาพ และใช้งานได้จริง

## แผนผังสาระการเรียนรู้



### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. อยู่อย่างพอเพียง
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด

### ชิ้นงาน/ภาระงาน

1. ผลงานการออกแบบชิ้นงาน
2. แผนภาพความคิดในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการสร้างชิ้นงาน

### การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการเรียน
2. ผลสรุปความรู้ของกลุ่มและการนำเสนอ
3. ผลงานการออกแบบชิ้นงาน
4. แผนภาพความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการสร้างชิ้นงาน
5. แบบทดสอบท้ายหน่วย

### การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูอธิบายสังเขปสาระการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6.1 เรื่อง การออกแบบชิ้นงาน
2. ชมสไลด์นำเสนอ เรื่อง การออกแบบสร้างสรรค์ (1)

3. แบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่ม 4 คน เป็นกลุ่มบ้าน แต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญตามใบงานที่มอบหมายให้ไปศึกษาค้นคว้า และระดมความคิดร่วมกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ 4 กลุ่ม (กลุ่มละ 10 คน) ที่ได้รับมอบหมายงานเดียวกัน

-ใบงานที่ 1 เรื่อง ความหมาย ความสำคัญ และลักษณะของการออกแบบ

-ใบงานที่ 2 เรื่อง ความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในการสร้างชิ้นงาน

-ใบงานที่ 3 เรื่อง การออกแบบเทคโนโลยี และการเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

-ใบงานที่ 4 เรื่อง วิเคราะห์ขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน ตามกระบวนการเทคโนโลยี

4. ผู้เชี่ยวชาญจากกลุ่มบ้านสรุปสาระความรู้จากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำกลับมาเสนอในกลุ่มของตน

5. กลุ่มบ้านสรุปสาระความรู้ของกลุ่ม

6. กลุ่มบ้านแต่ละกลุ่มผลัดกันนำเสนอผลสรุปสาระความรู้ พร้อมทั้งเสนอความคิดเห็นของกลุ่ม

7. นักเรียนช่วยกันสรุปสาระสำคัญและสาระการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6.1 เรื่อง การออกแบบชิ้นงาน

8. ครูอธิบายรายละเอียดการทำงานตามใบงานกลุ่มขั้นที่ 3 เรื่อง ออกแบบชิ้นงาน “ตู้ยาสามัญประจำบ้าน” ตามกระบวนการเทคโนโลยี

### สื่อการเรียนรู้

1. อุปกรณ์ประกอบการระดมความคิด เช่น กระดานไวท์บอร์ด กระดาษ ปากกาสีเมจิก ดินสอ
2. เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1
3. ใบงาน/ใบความรู้
4. อุปกรณ์มัลติมีเดีย
5. สไลด์นำเสนอ เรื่อง การออกแบบสร้างสรรค์ (1)
6. วัสดุอุปกรณ์ในการสร้างชิ้นงาน

### เว็บไซต์แนะนำ

1. <https://www.youtube.com/watch?v=ZiXNzf5RTqw>
2. <http://www.docstoc.com/docs/121382033/Clean-Technology>
3. [http://supatat-project.blogspot.com/p/blog-page\\_185.html](http://supatat-project.blogspot.com/p/blog-page_185.html)

บันทึกหลังการสอน

ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ข้อสังเกตอื่น ๆ

.....

.....

.....

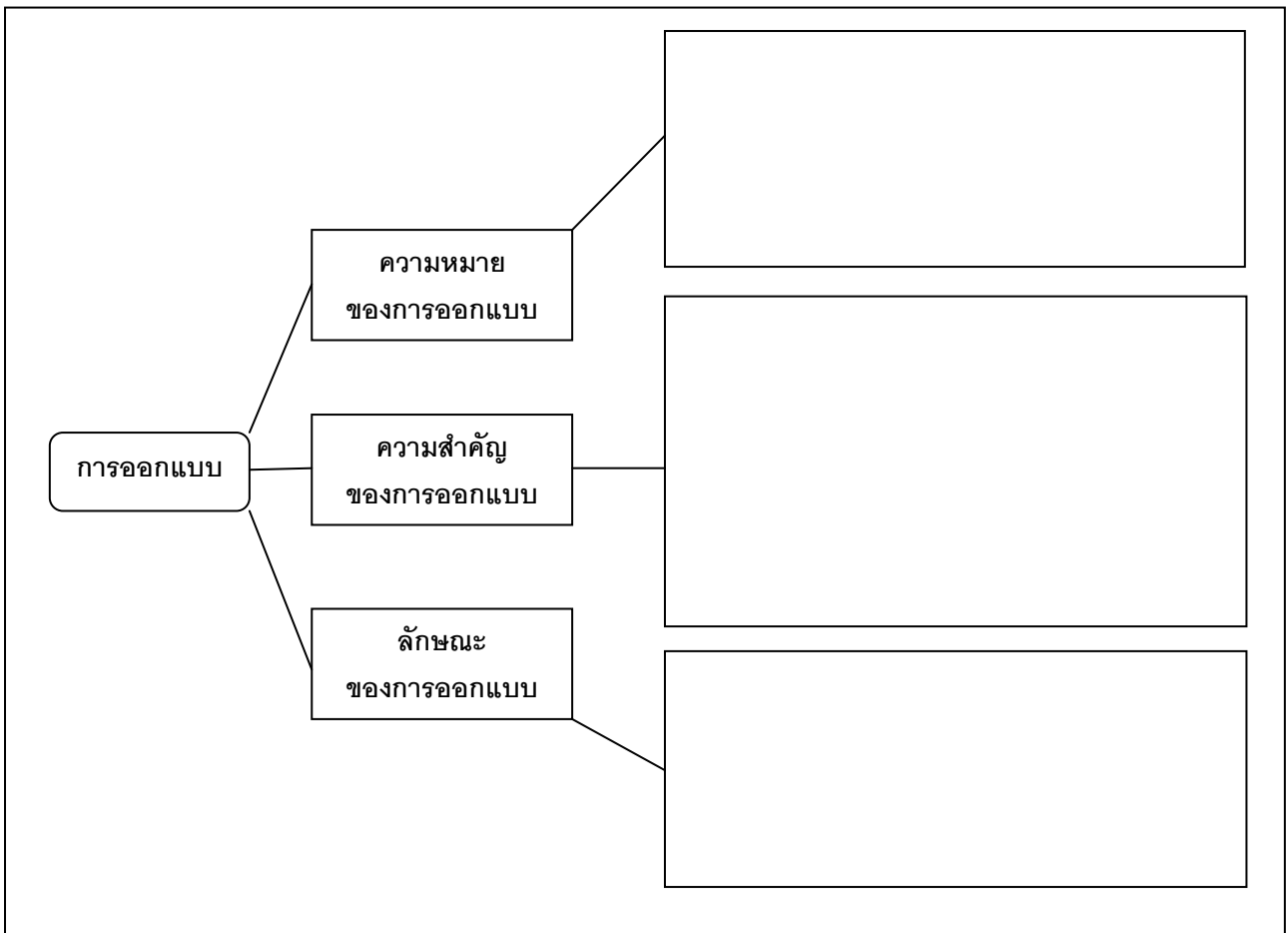
.....

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การออกแบบสร้างสรรค์**  
**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6.1 การออกแบบชิ้นงาน**  
**ใบงานที่ 1**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

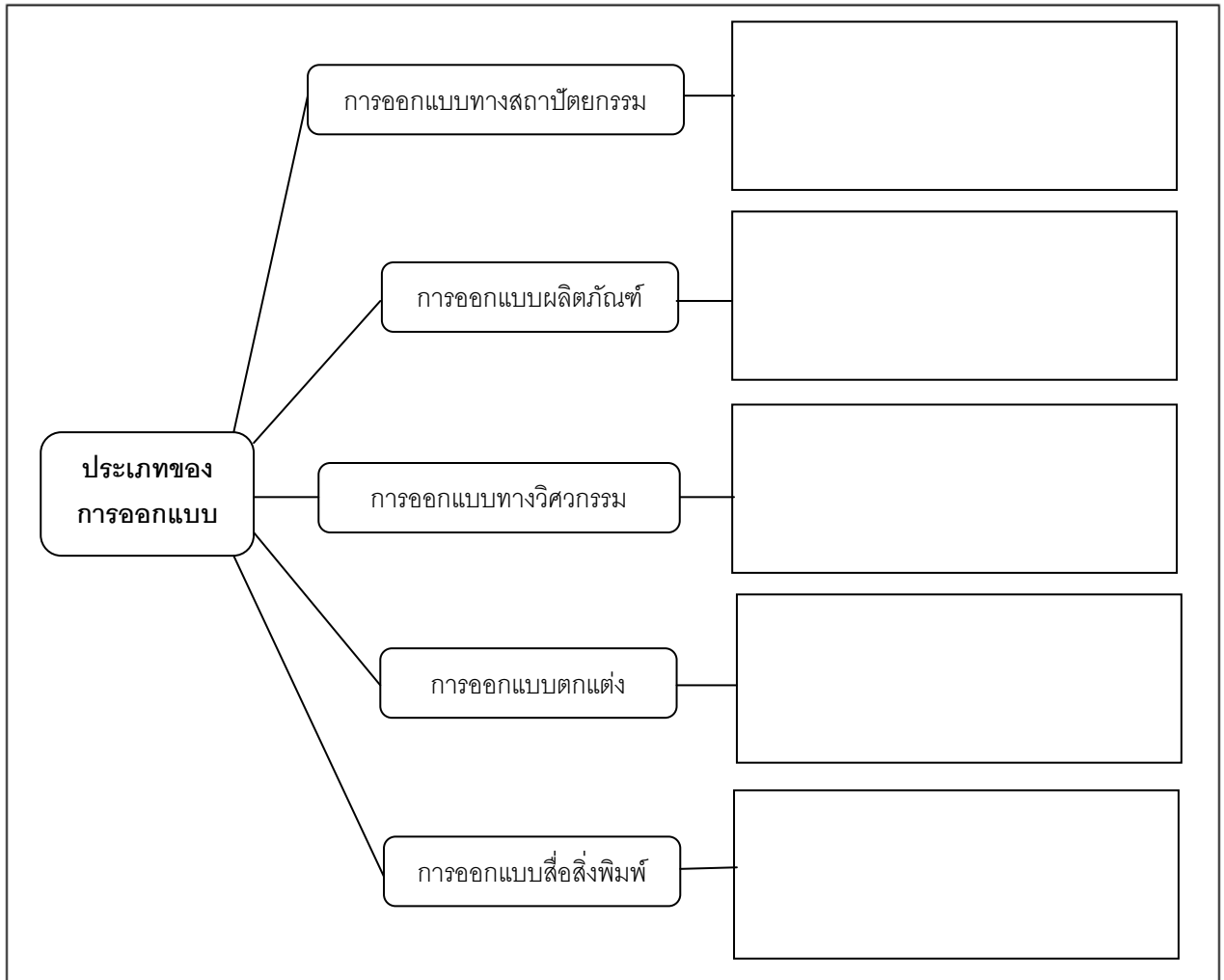
1. ศึกษาความรู้จาก สไลด์นำเสนอ เรื่อง การออกแบบสร้างสรรค์ (1)
2. ศึกษาความรู้จาก เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง การออกแบบสร้างสรรค์ (หน้า 80-81)
3. ศึกษาความรู้จากใบความรู้ เรื่อง การออกแบบ
4. ระดมความคิดเกี่ยวกับ ความหมาย ความสำคัญของการออกแบบ ลักษณะและประเภทของงานออกแบบ
  - เขียนผังความคิดเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ และลักษณะของการออกแบบ
  - เขียนผังความคิดเกี่ยวกับประเภทของการออกแบบ

ผังความคิดเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ และลักษณะของการออกแบบ





ผังความคิดเกี่ยวกับประเภทของการออกแบบ



บันทึกความรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## ใบความรู้ เรื่อง การออกแบบ

---

### การออกแบบ (Design)

การออกแบบ หมายถึง การถ่ายทอดรูปแบบจากความคิดออกมาเป็นผลงาน ที่ผู้อื่นสามารถมองเห็น รับรู้ หรือสัมผัสได้ เพื่อให้มีความเข้าใจในผลงานร่วมกัน

#### ความสำคัญของการออกแบบ

1. การออกแบบ เป็น การวางแผนการทำงาน งานออกแบบจะช่วยให้การทำงานเป็นไปตามขั้นตอนอย่างเหมาะสม และประหยัดเวลา ดังนั้น อาจถือว่าการออกแบบ คือ การวางแผนการทำงานก็ได้
2. การออกแบบ เป็น การนำเสนอผลงาน ผลงานออกแบบจะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องมีความเข้าใจตรงกันอย่างชัดเจน ดังนั้น ความสำคัญในด้านนี้ คือ เป็นสื่อความหมายเพื่อความเข้าใจระหว่างกัน
3. การออกแบบ เป็น การอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับงาน งานบางประเภทอาจมีรายละเอียดมากมาย ซับซ้อน ผลงานออกแบบจะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้อง และผู้พบเห็นมีความเข้าใจที่ชัดเจนขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่า ผลงานออกแบบ คือ ตัวแทนความคิดของผู้ออกแบบได้ทั้งหมด
4. การออกแบบ เป็น การกำหนดแนวทางในการปฏิบัติ ซึ่งมีความสำคัญอย่างที่สุด ในกรณีที่นักออกแบบกับผู้สร้างงานหรือผู้ผลิต เป็นคนละคนกัน เช่น สถาปนิกกับช่างก่อสร้าง นักออกแบบกับผู้ผลิตในโรงงาน หรือถ้าจะเปรียบไปแล้ว นักออกแบบก็เหมือนกับคนเขียนบทละครนั่นเอง

#### ลักษณะของการออกแบบ

1. ภาพวาดลายเส้น (drawing) ภาพระบายสี (Painting) ภาพถ่าย (Pictures) หรือแบบร่าง (Sketch) แบบที่มีรายละเอียด (Draft) เช่น แบบก่อสร้าง ภาพพิมพ์ (Printing) ฯลฯ ภาพต่าง ๆ ใช้แสดงรูปลักษณะของงาน หรือแสดงรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับงานที่เป็น 2 มิติ
2. แบบจำลอง (Model) หรือของจริง เป็นแบบที่ใช้แสดงรายละเอียดของงานได้ชัดเจนกว่าภาพต่าง ๆ เนื่องจากมีลักษณะเป็น 3 มิติ ทำให้สามารถเข้าใจในผลงานได้ดีกว่า นอกจากนี้แบบจำลองบางประเภท ยังใช้งานได้ เหมือนของจริงอีกด้วยจึงสามารถใช้ในการทดลอง และทดสอบการทำงาน เพื่อหาข้อบกพร่องได้

## ประเภทของการออกแบบ

1. **การออกแบบทางสถาปัตยกรรม (Architecture Design)** เป็นการออกแบบเพื่อเอาก่อสร้าง สิ่งก่อสร้างต่าง ๆ นักออกแบบสาขานี้ เรียกว่า สถาปนิก (Architect) ซึ่ง โดยทั่วไปจะต้องทำงานร่วมกับวิศวกรและมัณฑนากร โดยสถาปนิกรับผิดชอบเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอยและความงามของสิ่งก่อสร้าง งานทางสถาปัตยกรรม ได้แก่ *สถาปัตยกรรมทั่วไป* เป็นการออกแบบสิ่งก่อสร้างทั่วไป เช่น อาคาร บ้านเรือน ร้านค้า โบสถ์ วิหาร ฯลฯ *สถาปัตยกรรมโครงสร้าง* เป็นการออกแบบเฉพาะโครงสร้างหลักของอาคาร *สถาปัตยกรรมภายใน* เป็นการออกแบบที่ต่อเนื่องจากงานโครงสร้าง ที่เป็นส่วนประกอบของอาคาร *งานออกแบบภูมิทัศน์* เป็นการออกแบบที่มีบริเวณกว้างขวาง เป็นการจัดบริเวณพื้นที่ต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม *งานออกแบบผังเมือง* เป็นการออกแบบที่มีขนาดใหญ่ และมีองค์ประกอบซับซ้อน ซึ่งประกอบไปด้วยกลุ่มอาคารจำนวนมาก ระบบภูมิทัศน์ ระบบสาธารณูปโภค ฯลฯ

2. **การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design)** เป็นการออกแบบเพื่อการผลิต ผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ งานออกแบบสาขานี้ มีขอบเขตกว้างขวางมากที่สุด และแบ่งออกได้มากมายหลาย ๆ ลักษณะ นักออกแบบรับผิดชอบเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอยและความสวยงามของ ผลิตภัณฑ์ งานออกแบบผลิตภัณฑ์ ได้แก่ งานออกแบบเฟอร์นิเจอร์ งานออกแบบครุภัณฑ์ งานออกแบบเครื่องสุขภัณฑ์ งานออกแบบเครื่องใช้สอยต่าง ๆ งานออกแบบเครื่องประดับ อัญมณี งานออกแบบเครื่องแต่งกาย งานออกแบบภาชนะบรรจุ ผลิตภัณฑ์ งานออกแบบผลิตเครื่องมือต่าง ๆ ฯลฯ

3. **การออกแบบทางวิศวกรรม (Engineering Design)** เป็นการออกแบบเพื่อการผลิต ผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ เช่นเดียวกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกัน ต้องใช้ความรู้ความสามารถและเทคโนโลยีในการผลิตสูง ผู้ออกแบบ คือ วิศวกร ซึ่งจะรับผิดชอบในเรื่องของประโยชน์ใช้สอย ความปลอดภัยและกรรมวิธีในการผลิต บางอย่างต้องทำงาน ร่วมกันกับนักออกแบบสาขาต่าง ๆ ด้วย งานออกแบบทางวิศวกรรม ได้แก่ งานออกแบบเครื่องใช้ไฟฟ้า งานออกแบบเครื่องยนต์ งานออกแบบเครื่องจักรกล งานออกแบบเครื่องมือสื่อสาร งานออกแบบอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ฯลฯ

4. **การออกแบบตกแต่ง (Decorative Design)** เป็นการออกแบบเพื่อการตกแต่งสิ่งต่าง ๆ ให้สวยงามและเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยมากขึ้น นักออกแบบเรียกว่า มัณฑนากร (Decorator) ซึ่งมักทำงานร่วมกับสถาปนิก งานออกแบบตกแต่ง ได้แก่ งานตกแต่งภายใน (Interior Design) งานตกแต่งภายนอก (Exterior Design) งานจัดสวนและบริเวณ (Landscape Design) งานตกแต่งมุมแสดงสินค้า (Display) การจัดนิทรรศการ (Exhibition) การจัดบอร์ด การตกแต่งบนผิวหน้าของสิ่งต่าง ๆ เป็นต้น ฯลฯ

5. **การออกแบบสิ่งพิมพ์ (Graphic Design)** เป็นการออกแบบเพื่อทางผลิตงานสิ่งพิมพ์ชนิดต่าง ๆ ได้แก่ หนังสือ หนังสือพิมพ์ โปสเตอร์ นามบัตร บัตรต่าง ๆ งานพิมพ์ลวดลายผ้า งานพิมพ์ภาพลงบนสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ งานออกแบบรูปสัญลักษณ์ เครื่องหมายการค้า ฯลฯ

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การออกแบบสร้างสรรค์**  
**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6.1 การออกแบบชิ้นงาน**  
**ใบงานที่ 2**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาความรู้จาก สไลด์นำเสนอ เรื่อง การออกแบบสร้างสรรค์ (1)
2. ศึกษาความรู้จาก เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง การออกแบบสร้างสรรค์ (หน้า 81)
3. ฝึกปฏิบัติการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ 4 ลักษณะ ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในสร้างชิ้นงาน จากภาพ “กล่องรูปทรงสี่เหลี่ยม”



- โดยระบุ
- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1) ความคิดริเริ่ม       | - กล่องที่ไม่เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม   |
| 2) ความคล่องในการคิด    | - สิ่งของเครื่องใช้ที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยม ให้ได้มากที่สุด<br>ในเวลา 5 นาที |
| 3) ความยืดหยุ่นในการคิด | - ดัดแปลงกล่องรูปทรงสี่เหลี่ยมให้เป็นสิ่งใหม่                             |
| 4) ความคิดละเอียดลออ    | - เสนอแนะการออกแบบตกแต่งกล่องรูปทรงสี่เหลี่ยม                             |

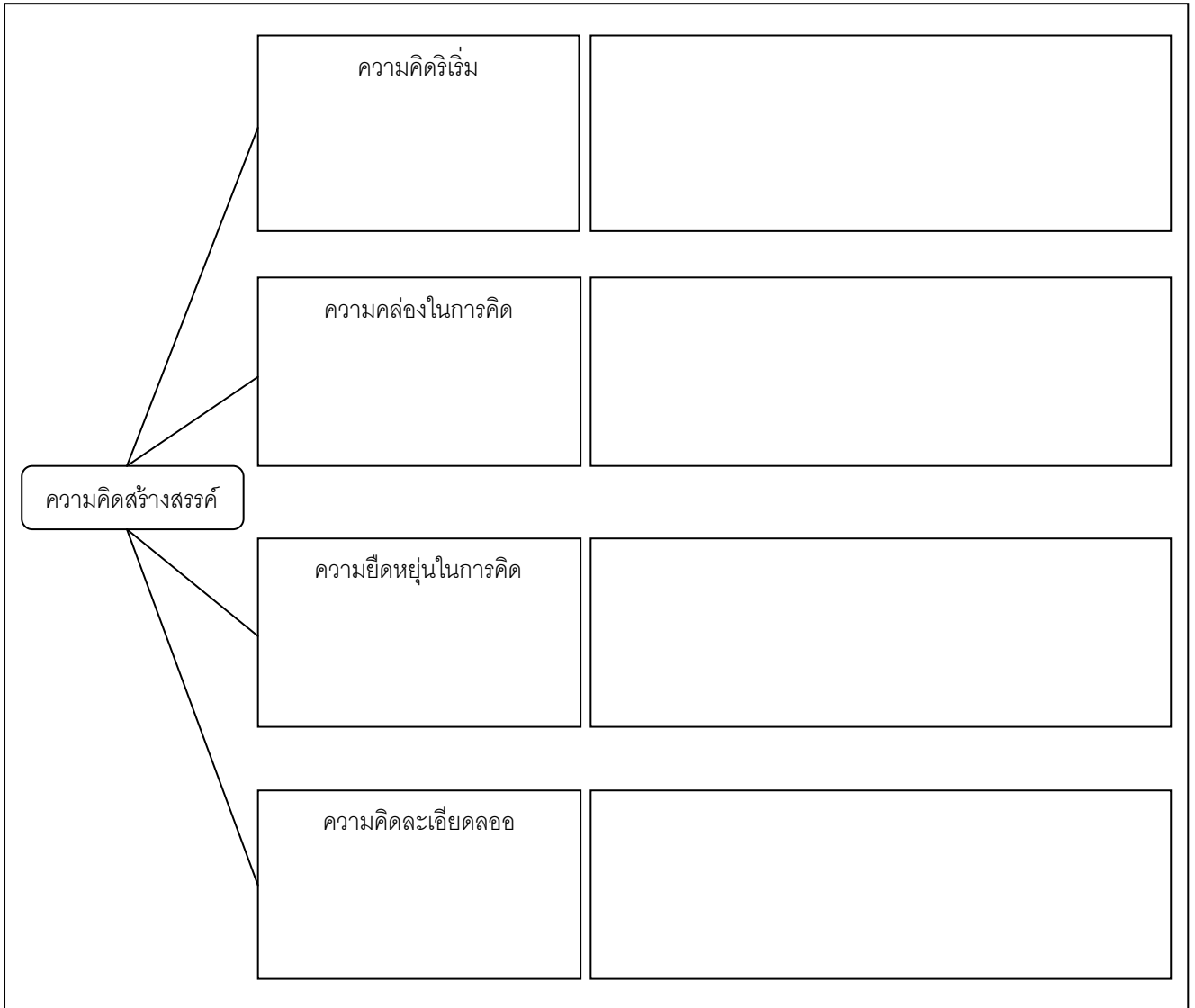
-เขียนผลการฝึกปฏิบัติลงในตารางการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในการสร้างชิ้นงาน

-เขียนแผนภาพความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในการสร้างชิ้นงาน

ผลการฝึกปฏิบัติลงในตารางการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ  
ในการสร้างชิ้นงาน (จากภาพ “กล่องรูปทรงสี่เหลี่ยม”)

ลักษณะ ความคิด สร้างสรรค์	ความหมาย	การแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างชิ้นงาน
ความคิดริเริ่ม		
ความคล่อง ในการคิด		
ความยืดหยุ่น ในการคิด		
ความคิด ละเอียดลออ		

แผนภาพความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ  
ในการสร้างชิ้นงาน (จากภาพ “กล่องรูปทรงสี่เหลี่ยม”)



บันทึกความรู้

.....

.....

.....

.....

.....

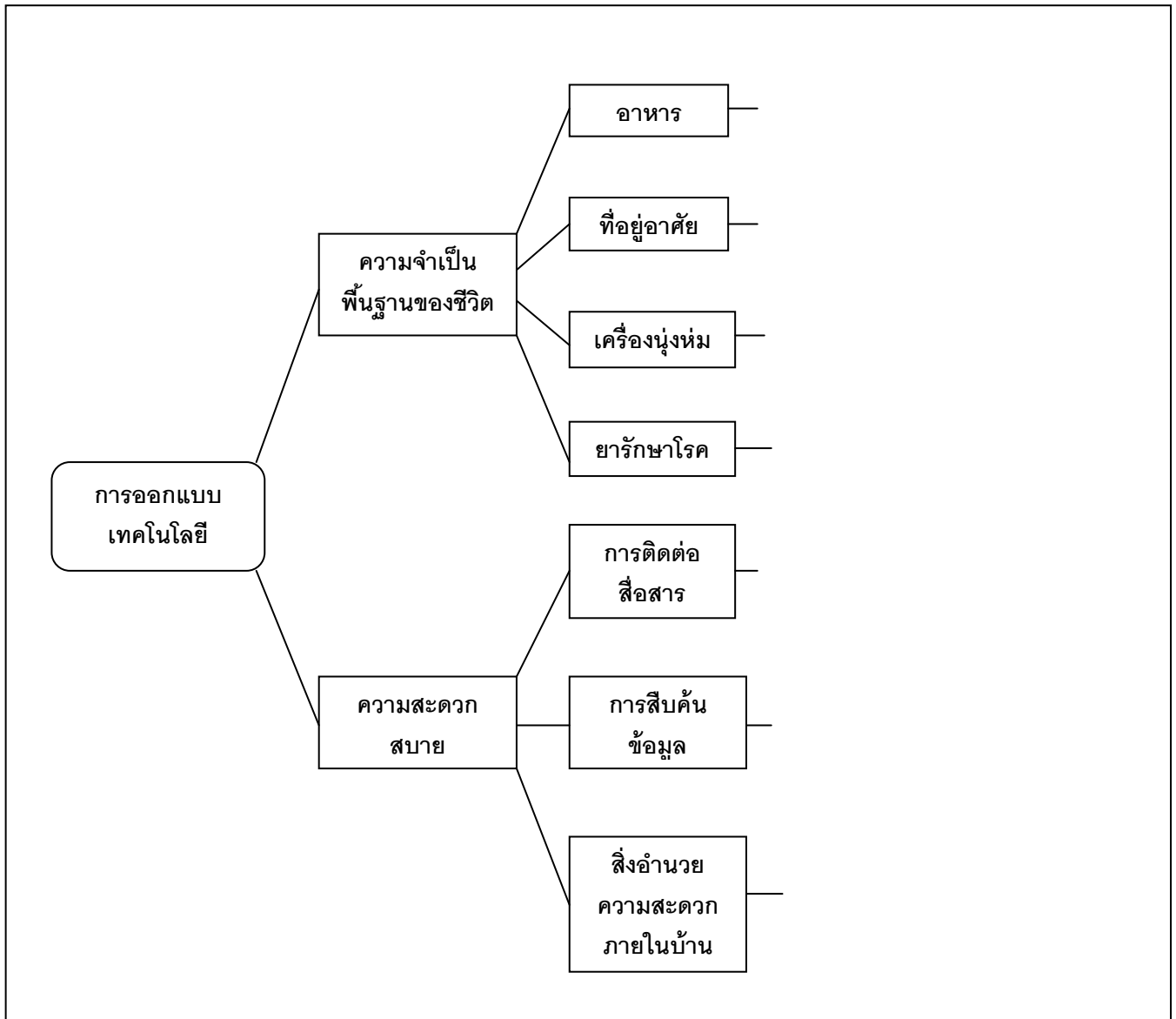
.....

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การออกแบบสร้างสรรค์**  
**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6.1 การออกแบบชิ้นงาน**  
**ใบงานที่ 3**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

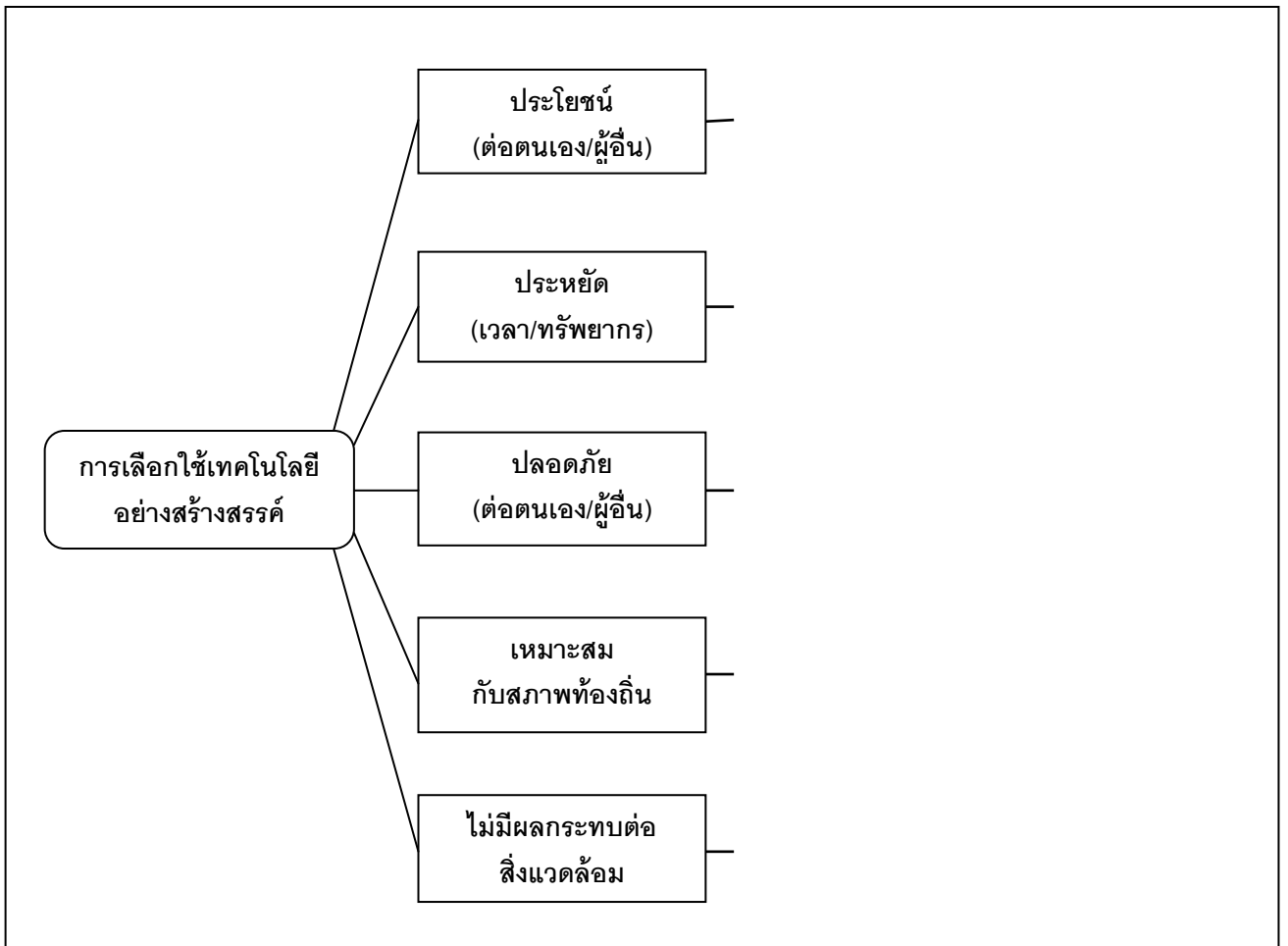
1. ศึกษาความรู้จาก สไลด์นำเสนอ เรื่อง การออกแบบสร้างสรรค์ (1)
2. ศึกษาความรู้จาก เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง การออกแบบเทคโนโลยี (หน้า 81-83)
3. ระดมความคิดเกี่ยวกับ การออกแบบเทคโนโลยี และการเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์
  - ยกตัวอย่างการออกแบบเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาคือความจำเป็นพื้นฐานของชีวิต ได้แก่ อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค และการออกแบบเทคโนโลยีเพื่อความสะดวกรบาย และนำเสนอเป็นผังความคิดเกี่ยวกับการออกแบบเทคโนโลยี
  - ยกตัวอย่างการเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ ในประเด็น ประโยชน์ ประหยัดปลอดภัย เหมาะสม และ ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และนำเสนอเป็นผังความคิดเกี่ยวกับการเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

ผังความคิดเกี่ยวกับการออกแบบเทคโนโลยี





ผังความคิดเกี่ยวกับการเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์



บันทึกความรู้

.....

.....

.....

.....

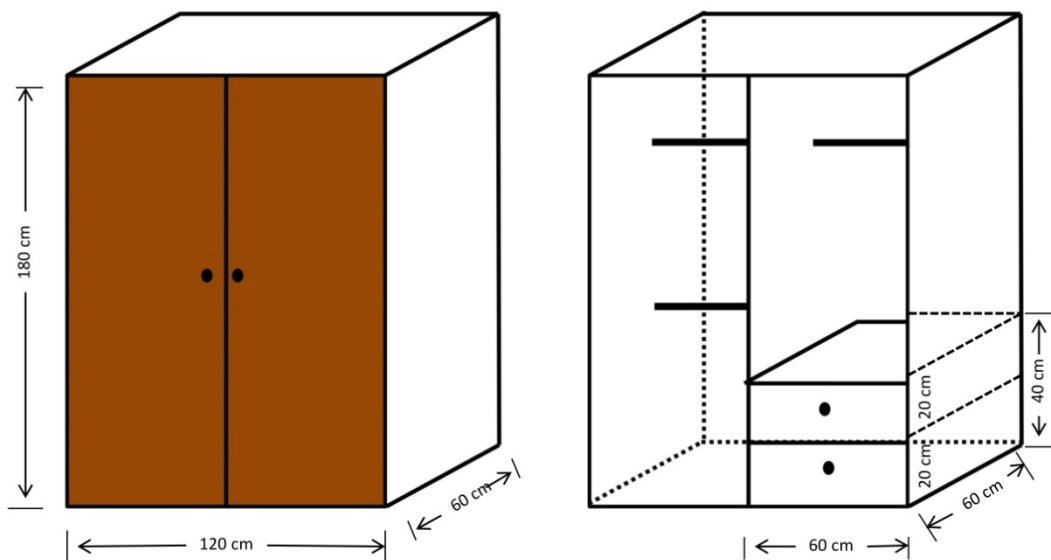
.....

.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การออกแบบสร้างสรรค์  
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6.1 การออกแบบชิ้นงาน  
 ใบงานที่ 4

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาความรู้จาก สไลด์นำเสนอ เรื่อง การออกแบบสร้างสรรค์ (1)
2. ศึกษาความรู้จาก เอกสารประกอบการเรียน เรื่อง กระบวนการเทคโนโลยี (หน้า 1-4) และ เรื่อง การออกแบบเทคโนโลยี (หน้า 81-82)
3. วิเคราะห์ขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน “ตู้เสื้อผ้า” (ตามภาพ) ตามกระบวนการเทคโนโลยี



ภาพตู้เสื้อผ้า

-เขียนขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน “ตู้เสื้อผ้า” ลงในตารางวิเคราะห์ขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน “ตู้เสื้อผ้า” ตามกระบวนการเทคโนโลยี

ตารางวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงาน “ตู้เสื้อผ้า” ตามกระบวนการเทคโนโลยี

ขั้นตอน	การปฏิบัติ
1. การกำหนดปัญหาหรือความต้องการ	
2. การรวบรวมข้อมูล	
3. การเลือกวิธีการ	
4. การออกแบบและปฏิบัติการ	
5. การทดสอบ	
6. การปรับปรุงแก้ไข	
7. การประเมินผล	

บันทึกความรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การออกแบบสร้างสรรค์  
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6.1 การออกแบบชิ้นงาน  
ใบสรุปความรู้

กลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....

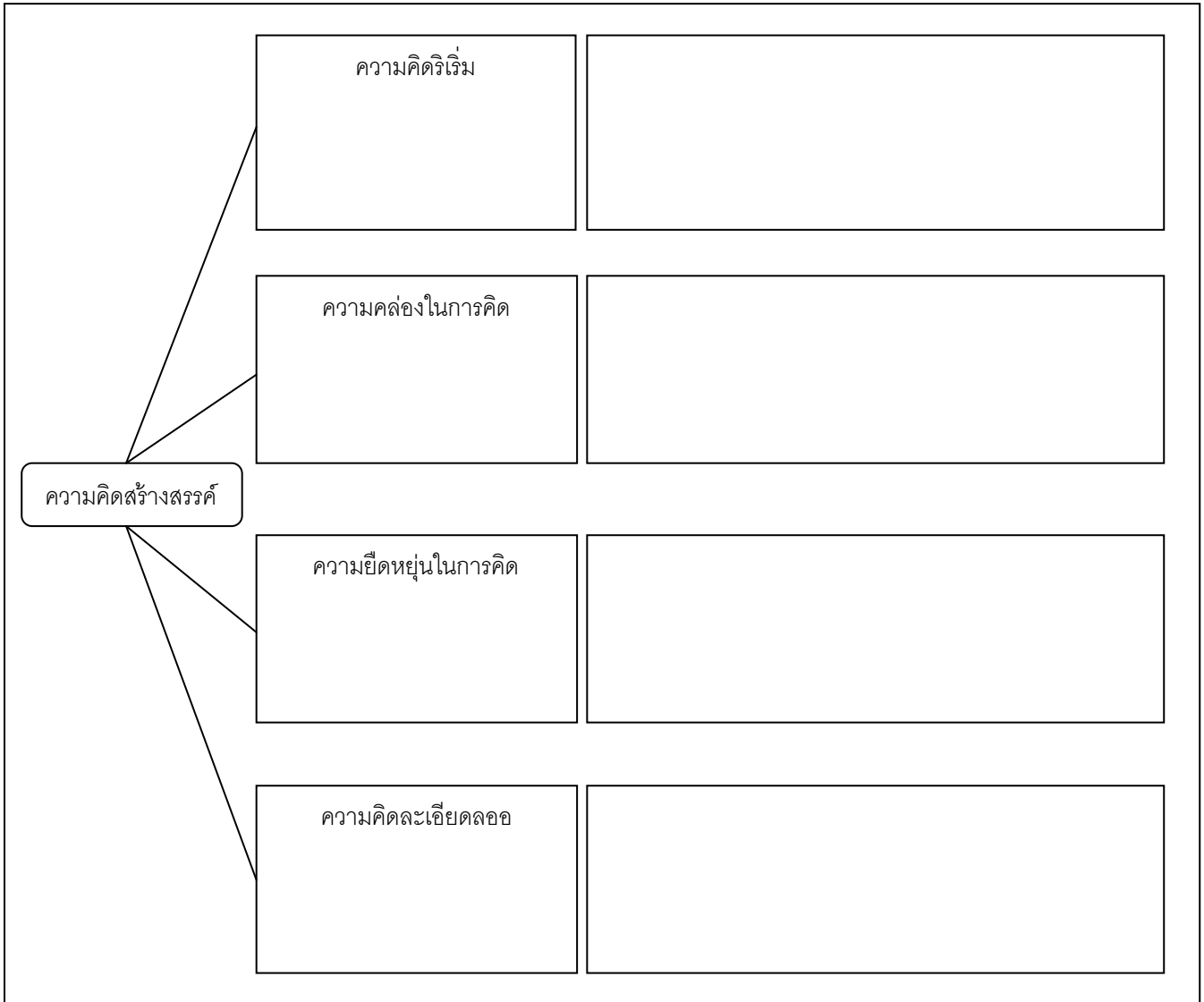
รายชื่อสมาชิก

1. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
  2. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
  3. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
  4. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
- 

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนสรุปสาระความรู้ที่ได้รับมอบหมายไปศึกษา ค้นคว้า แลกเปลี่ยนเรียนรู้

1. สรุปสาระความรู้เกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญของการออกแบบ ลักษณะและประเภทของงานออกแบบ
2. แผนภาพความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในการสร้างชิ้นงาน
3. สรุปสาระความรู้เกี่ยวกับ การออกแบบเทคโนโลยี และการเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์
4. สรุปสาระความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน “ตู้เสื้อผ้า” ตามกระบวนการเทคโนโลยี

แผนภาพความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในการสร้างชิ้นงาน  
(จากภาพ “กล่องรูปทรงสี่เหลี่ยม”)



บันทึกความคิดเห็นของกลุ่ม

.....

.....

.....

.....

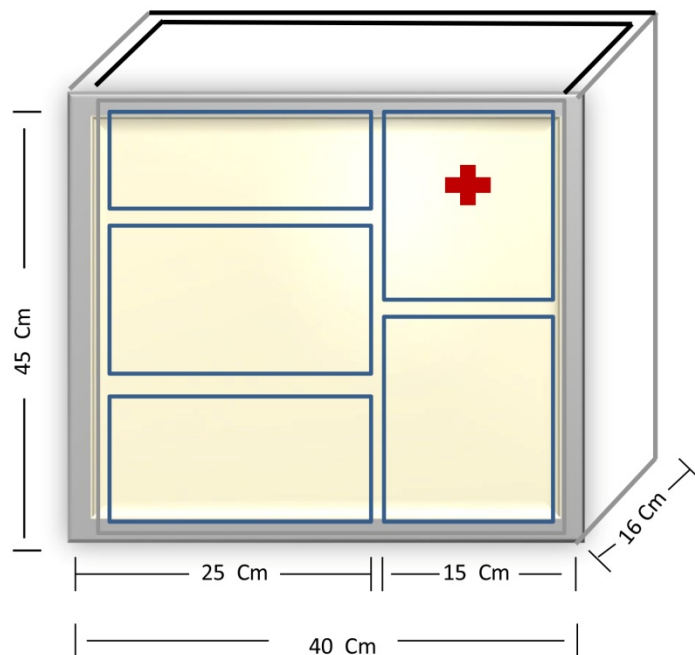
.....

.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การออกแบบสร้างสรรค์  
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6.1 การออกแบบชิ้นงาน  
ใบงานกลุ่มชั้นที่ 3

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ให้นักเรียนออกแบบชิ้นงาน “ตู้ยาสามัญประจำบ้าน” ตามกระบวนการเทคโนโลยี จากภาพตัวอย่างชิ้นงาน หรือ ใช้ภาพตัวอย่างชิ้นงานเป็นแนวคิดพื้นฐานเพื่อออกแบบเป็นรูปทรงอื่น



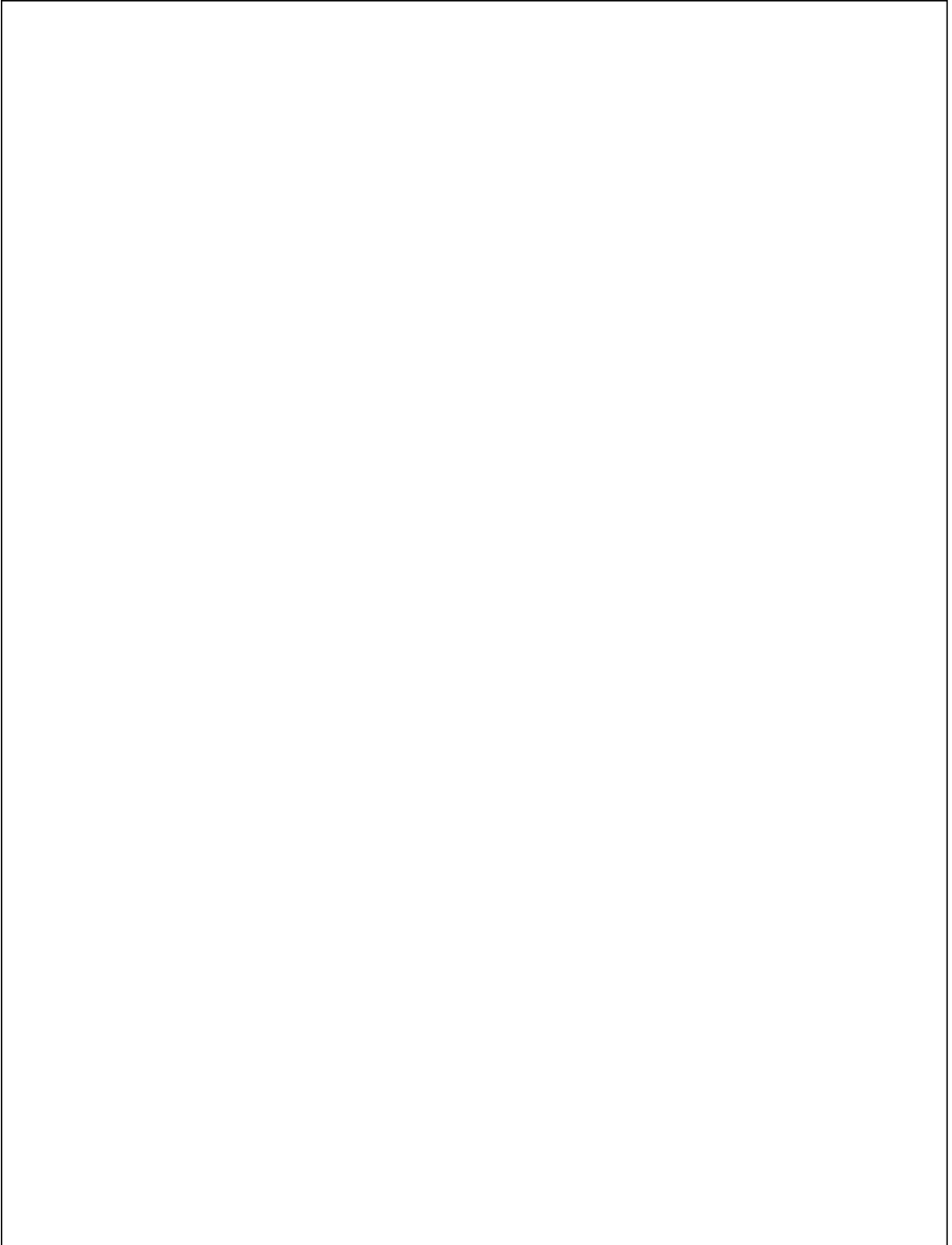
ภาพตัวอย่างชิ้นงาน “ตู้ยาสามัญประจำบ้าน”

2. ตกแต่งชิ้นงานด้วยลวดลาย หรือภาพ หรือสิ่งประดิษฐ์ ที่สื่อความหมายเกี่ยวกับสุขภาพ
3. เขียนขั้นตอนการสร้างชิ้นงานตามกระบวนการเทคโนโลยี ลงในตารางวิเคราะห์ขั้นตอนการสร้างชิ้นงาน “ตู้ยาสามัญประจำบ้าน” ตามกระบวนการเทคโนโลยี
4. เขียนแบบร่างชิ้นงาน แสดงรูปแปลนและรูปด้าน รูปตัด (โครงสร้างภายใน) และภาพถ่าย “ตู้ยาสามัญประจำบ้าน”

ตารางวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงาน “ผู้ยาสามัญประจำบ้าน” ตามกระบวนการเทคโนโลยี

ขั้นตอน	การปฏิบัติ
1. การกำหนดปัญหาหรือความต้องการ	
2. การรวบรวมข้อมูล	
3. การเลือกวิธีการ	
4. การออกแบบและปฏิบัติการ	
5. การทดสอบ	
6. การปรับปรุงแก้ไข	
7. การประเมินผล	

แบบร่างชิ้นงาน แสดงรูปแปลนและรูปด้าน รูปตัด (โครงสร้างภายใน) และภาพถ่าย  
“ผู้ยาสามัญประจำบ้าน”





## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6.2 เรื่อง การจัดการเทคโนโลยี

รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียน ต้น ปีการศึกษา 2558 เวลาเรียน 2 คาบ

### มาตรฐานการเรียนรู้

- ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้  
 หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม  
 สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีอย่างยั่งยืน

### ตัวชี้วัด

- ง 2.1 ม. 2/2 สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัย  
 ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือภาพฉาย เพื่อนำไปสู่  
 การสร้างต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็น  
 แบบจำลองความคิด และการรายงานผล เพื่อนำเสนอวิธีการ
- ง 2.1 ม.2/3 ความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการในงานที่ผลิตเอง
- ง 2.1 ม.2/4 เลือกลงเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการ  
 เทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากร หรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อ  
 สิ่งแวดล้อม

### จุดประสงค์การเรียนรู้สู่ตัวชี้วัด

1. อธิบายความหมายของพลังงานหมุนเวียน (K)
2. อธิบายความหมายของเทคโนโลยีสะอาด (K)
3. อธิบายประโยชน์ของเครื่องมือ 4 R (K)
4. นำเสนอเค้าโครงโครงการงานจัดการเทคโนโลยี (P)
5. บอกประโยชน์ของการจัดการเทคโนโลยี (A)

### สาระสำคัญ

การออกแบบ หมายถึง การถ่ายทอดรูปแบบจากความคิดออกมาเป็นผลงาน ที่ผู้อื่น  
 สามารถมองเห็น รับรู้ หรือสัมผัสได้ เพื่อให้มีความเข้าใจในผลงานร่วมกัน มีความสำคัญในแง่ของการ  
 วางแผนการทำงาน การนำเสนอผลงาน การอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับงาน และการกำหนดแนวทางใน  
 การปฏิบัติงาน การออกแบบที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ จะช่วยให้การออกแบบเทคโนโลยี มีความ

แปลกใหม่มีคุณภาพและความสวยงาม หรือเป็นวิธีการที่ดีที่สามารถแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการได้นำไปสู่การเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ และการออกแบบการจัดการเทคโนโลยี ด้านพลังงานเวียนและเทคโนโลยีสะอาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### สาระการเรียนรู้

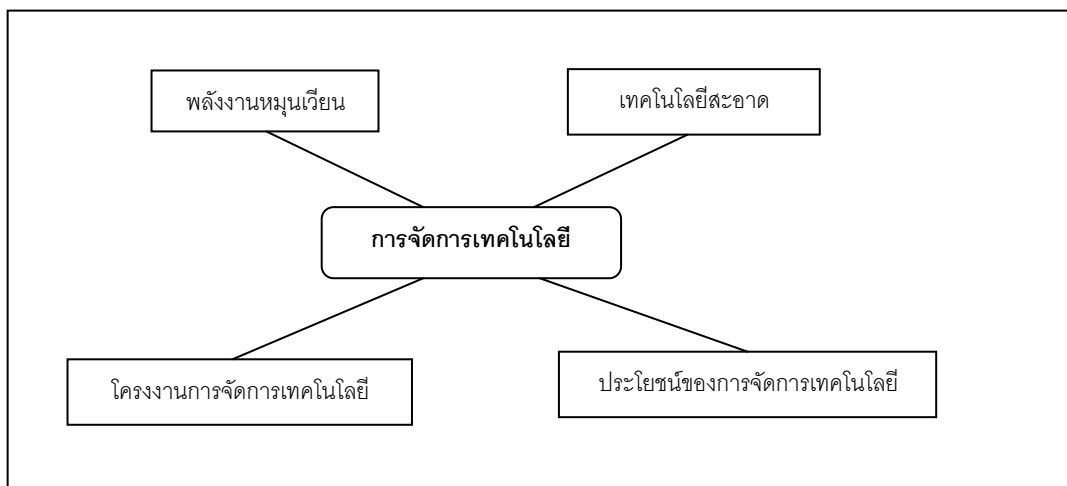
1. พลังงานหมุนเวียน คือ พลังงานที่ได้จากแหล่งพลังงานที่มีอยู่ในธรรมชาติ และสามารถผลิตทดแทนได้ไม่มีวันหมด ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ และพลังงานชีวมวล มีประโยชน์ในการรักษาสิ่งแวดล้อม ลดมลพิษจากการผลิตไฟฟ้าและเชื้อเพลิง รวมถึงประหยัดค่าใช้จ่ายในการนำเข้าเชื้อเพลิงจากต่างประเทศ

2. เทคโนโลยีสะอาด (Clean Technology) หรือ CT คือ การปรับปรุง เปลี่ยนแปลง และพัฒนากระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์และบริการอย่างต่อเนื่องครบวงจร เพื่อให้การใช้วัตถุดิบ พลังงาน และทรัพยากรธรรมชาติเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยก่อให้เกิดผลเสียต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด หรือไม่มีเลย รวมถึงลดค่าใช้จ่ายในการผลิต โดยการใช้เครื่องมือที่เรียกว่า 4R ได้แก่ Reuse Repair Reduce และ Recycle

3. โครงการจัดการเทคโนโลยี เป็นการออกแบบสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการที่ส่งเสริมการจัดการเทคโนโลยี ด้านพลังงานหมุนเวียน และพลังงานสะอาด ในรูปแบบโครงการ ซึ่งมีขั้นตอนการเขียนโครงการ 6 ขั้นตอน คือ การคิดและเลือกหัวข้อ การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง การเขียนเค้าโครงของโครงการ การปฏิบัติโครงการ การเขียนรายงาน และการแสดงผลงาน

4. ประโยชน์ของการจัดการเทคโนโลยี ช่วยสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตดีขึ้น เป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย และการใช้วัตถุดิบและทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดประโยชน์สูงสุด

### แผนผังสาระการเรียนรู้



### คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. อยู่อย่างพอเพียง
3. มุ่งมั่นในการทำงาน

### สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด

### ชิ้นงาน/ภาระงาน

การนำเสนอเค้าโครงโครงการจัดการเทคโนโลยี

### การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมการเรียน
2. ผลสรุปความรู้ของกลุ่มและการนำเสนอ
3. การนำเสนอเค้าโครงโครงการจัดการเทคโนโลยี
4. แบบทดสอบท้ายหน่วย

### การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูอธิบายสังเขปสาระการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6.2 เรื่อง การจัดการเทคโนโลยี
2. ชมสไลด์นำเสนอ เรื่อง การออกแบบสร้างสรรค์ (2)
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลความรู้จากการชมสไลด์นำเสนอ เรื่อง การออกแบบสร้างสรรค์ (2)
4. ครูอธิบายรายละเอียดการทำงานตามใบงานกลุ่มชั้นที่ 4 เรื่อง การเขียนเค้าโครงโครงการจัดการเทคโนโลยี
5. นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมความคิด การเขียนเค้าโครงโครงการจัดการเทคโนโลยี
6. นักเรียนแต่ละกลุ่มผลัดกันนำเสนอเค้าโครงโครงการจัดการเทคโนโลยี
7. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความสำคัญและประโยชน์ของโครงการจัดการเทคโนโลยี
8. นักเรียนช่วยกันสรุปสาระสำคัญและสาระการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6.2 เรื่อง การจัดการเทคโนโลยี
9. นักเรียนช่วยกันสรุปสาระสำคัญและสาระการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การออกแบบสร้างสรรค์
10. ทำแบบทดสอบท้ายหน่วย
11. ครูชมเชย/ให้รางวัลกลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูงในอันดับ 1-3
12. ทำแบบทดสอบหลังเรียน (ตามเวลาในตารางสอบปลายภาค)

### สื่อการเรียนรู้

1. อุปกรณ์ประกอบการระดมความคิด เช่น กระดานไวท์บอร์ด กระดาษ ปากกาสีเมจิก ดินสอ
2. เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา ง 21103 งานช่างและงานประดิษฐ์ 1
3. ใบงาน/ใบความรู้
4. อุปกรณ์มัลติมีเดีย
5. สไลด์นำเสนอ เรื่อง การออกแบบสร้างสรรค์ (2)

### เว็บไซต์แนะนำ

1. <https://www.youtube.com/watch?v=ZiXNzf5RTqw>
2. <http://www.docstoc.com/docs/121382033/Clean-Technology>
3. [http://supatat-project.blogspot.com/p/blog-page\\_185.html](http://supatat-project.blogspot.com/p/blog-page_185.html)

บันทึกหลังการสอน

ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ข้อสังเกตอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การออกแบบสร้างสรรค์  
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6.2 การจัดการเทคโนโลยี  
ใบสรุปความรู้

กลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....

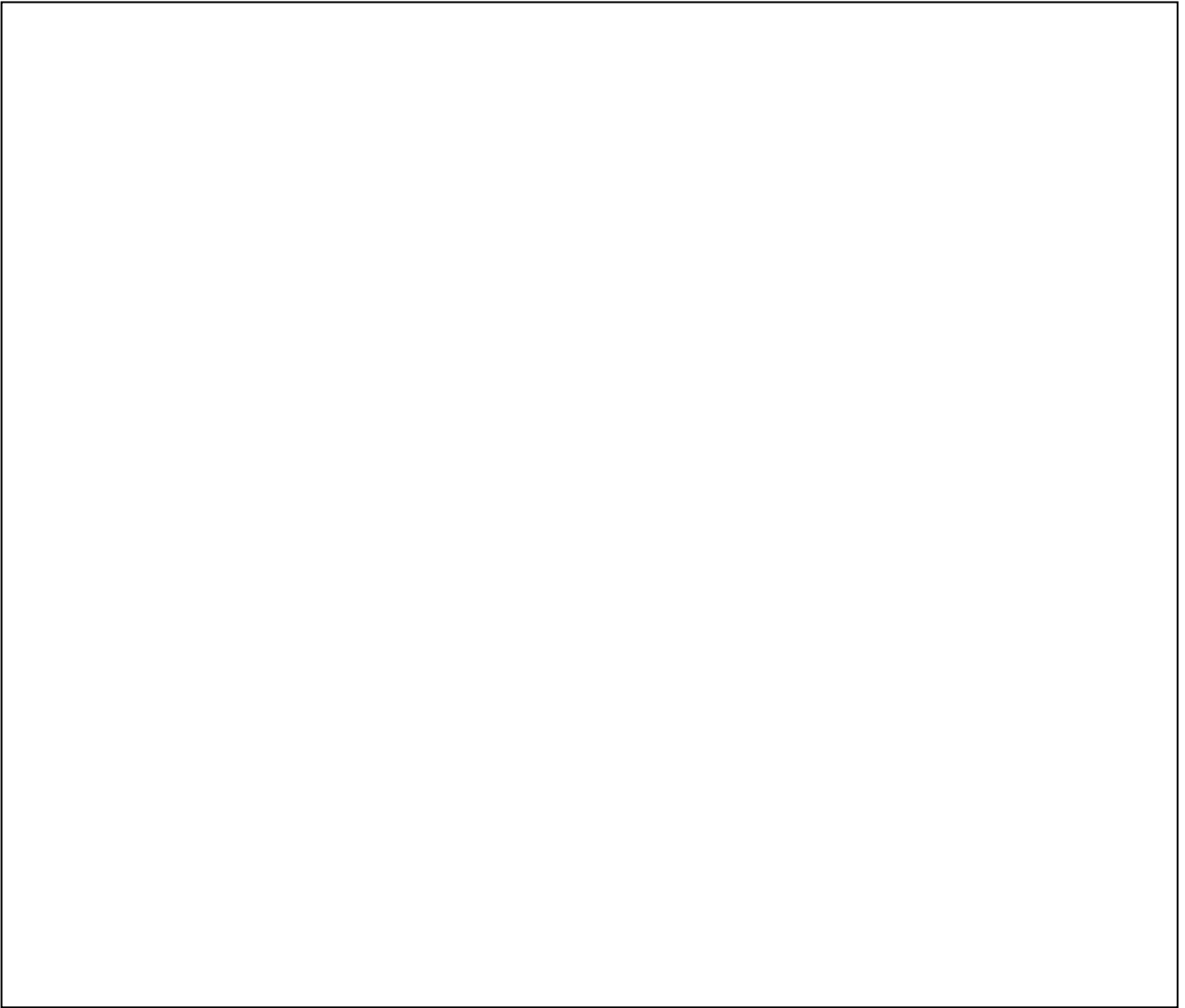
รายชื่อสมาชิก

1. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
2. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
3. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
4. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....

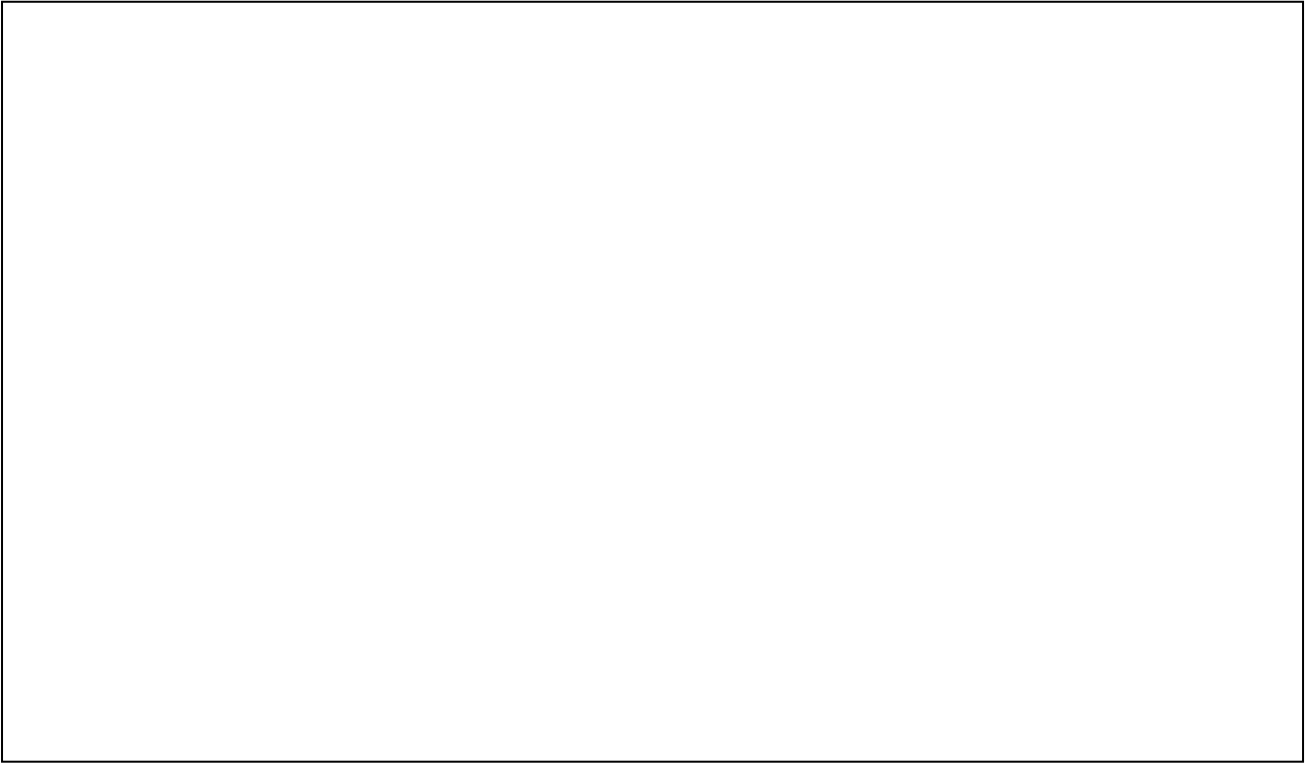
**คำชี้แจง** ให้นักเรียนสรุปสาระความรู้จากการชม สไลด์การนำเสนอเรื่อง การจัดการเทคโนโลยี และ จากเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง การจัดการเทคโนโลยี (หน้า 83-91)

1. สรุปสาระความรู้เกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียนโดยเขียนเป็นผังความคิดเกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียน
2. สรุปสาระความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสะอาดโดยเขียนเป็นผังความคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสะอาด
3. สรุปสาระความรู้เกี่ยวกับการเขียนโครงการโดยเขียนเป็นแผนภาพขั้นตอนการเขียนโครงการ

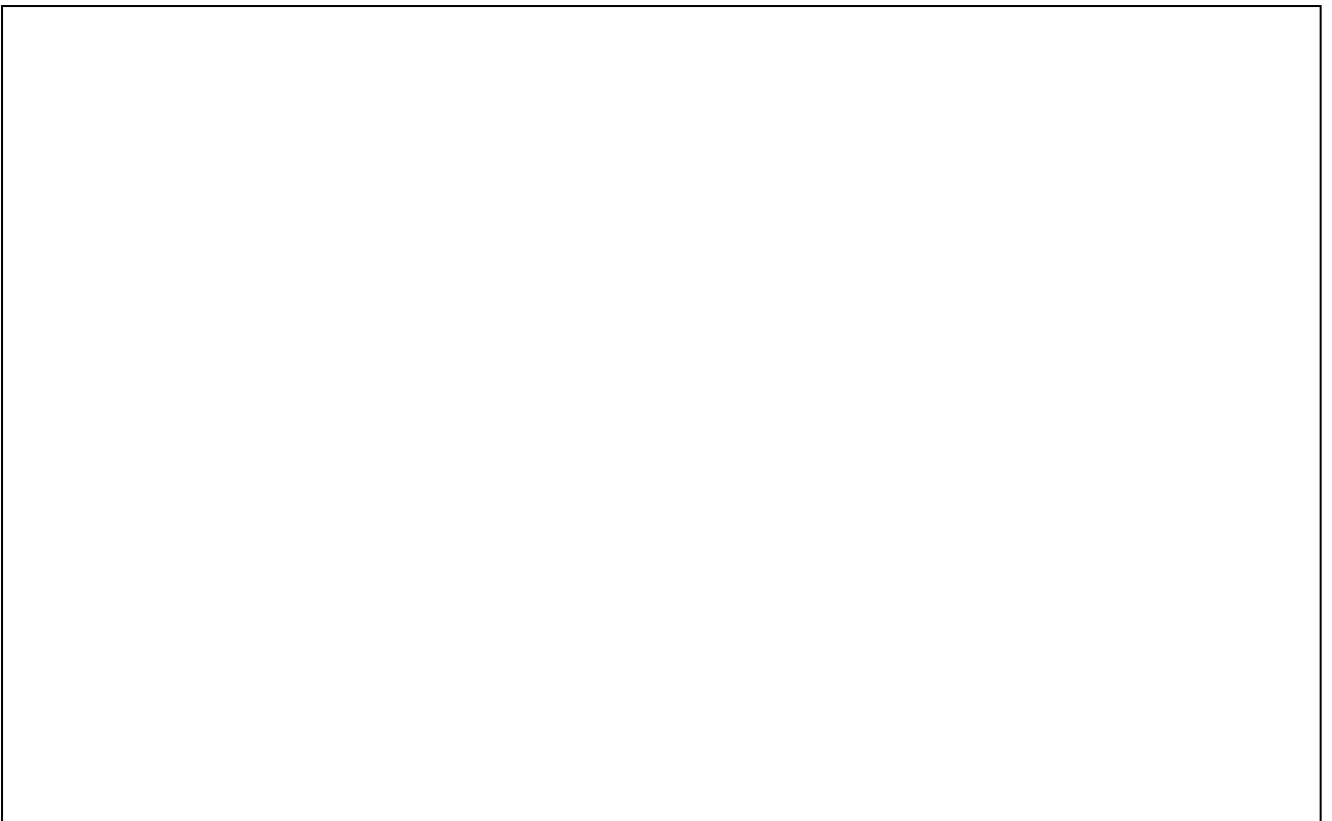
ผังความคิดเกี่ยวกับพลังงานหมุนเวียน



ผังความคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสะอาด



แผนภาพขั้นตอนการเขียนโครงการ





บันทึกความคิดเห็นของกลุ่ม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การออกแบบสร้างสรรค์  
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6.2 การจัดการเทคโนโลยี  
ใบงานกลุ่มชั้นที่ 4

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับ ดังนี้

1. ให้นักเรียนศึกษาสาระความรู้จากเอกสารใบความรู้ เรื่อง โครงงานการจัดการเทคโนโลยี
2. ระดมความคิดเกี่ยวกับความหมาย ขอบข่าย ประเภทของโครงงานและวิธีการศึกษา และการเขียนเค้าโครงของโครงงาน
3. สรุปลงและเลือกประเด็นที่สนใจเพื่อจัดทำโครงงาน
  - เขียนเค้าโครงของโครงงานตามแบบเสนอโครงการการจัดการเทคโนโลยี
  - นำเสนอเค้าโครงของโครงงานของกลุ่มหน้าชั้นเรียน

กลุ่มที่.....ชื่อกลุ่ม.....ชั้น.....

รายชื่อสมาชิก

- 1. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
- 2. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
- 3. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....
- 4. ชื่อ/นามสกุล.....เลขที่.....

แบบเสนอโครงการจัดการเทคโนโลยี

ชื่อโครงการ .....

ชื่อผู้ทำโครงการ

- 1. ....
- 2. ....
- 3. ....
- 4. ....

ชื่อที่ปรึกษาโครงการ

- 1. ....
- 2. ....
- 3. ....
- 4. ....

ระยะเวลาการดำเนินงาน

.....

**หลักการและเหตุผล**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**วัตถุประสงค์ของโครงการ**

1. ....
2. ....
3. ....

**สมมติฐานของการศึกษา (ในกรณีที่เป็นโครงการทดลอง)**

.....

**ขั้นตอนการดำเนินงาน**

1. หัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้องที่จะต้องศึกษาค้นคว้าประกอบการทำโครงการ

.....

.....

.....

.....

2. วิธีการดำเนินงาน

- 2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

.....

.....

## 2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

.....

.....

## 2.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

.....

.....

## 2.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

.....

.....

## การปฏิบัติโครงการ

วัน/เดือน/ปี	รายการกิจกรรม	สถานที่	ผู้รับผิดชอบ	หมายเหตุ
	การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง			
	การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง			
	การสร้างเครื่องมือ			
	การเก็บรวบรวมข้อมูล			
	การวิเคราะห์ข้อมูล			
	การสรุปและอภิปรายผล			
	การเขียนรายงาน			
	การแสดงผลงาน			

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

เอกสารอ้างอิง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## ใบความรู้ เรื่อง โครงการจัดการเทคโนโลยี

**โครงการจัดการเทคโนโลยี** หมายถึง การศึกษาค้นคว้าแนวทางการใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ ไม่มีโทษต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม โดยใช้กระบวนการ วิธีการ ที่ศึกษา อย่างมีระบบ เป็นขั้นตอน มีการวางแผนในการศึกษาอย่างละเอียด ปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ จนได้ข้อสรุปหรือผลสรุปที่เป็นคำตอบในเรื่องนั้น ๆ

**ขอบข่ายของการจัดการเทคโนโลยี** การจัดการเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับสภาพปัจจุบัน คือ พลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) เป็นพลังงานที่ได้จากแหล่งพลังงานที่มีอยู่บนธรรมชาติ ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานชีวมวล และ เทคโนโลยีสะอาด (Clean Technology) ซึ่งเป็นการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงกระบวนการพัฒนาการผลิตผลิตภัณฑ์ปลงการบริการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การใช้วัตถุดิบ พลังงาน และทรัพยากรธรรมชาติเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดผลเสียต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด หรือไม่มีเลย ได้แก่ การใช้แล้วใช้อีก (Reuse) การซ่อมแซมหรือดัดแปลง (Repair) การลดการใช้ให้น้อยลง (Reduce) และ การหมุนเวียนนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle)

### ประเภทของโครงการและวิธีการศึกษา

1. **โครงการที่เป็นการสำรวจ รวบรวมข้อมูล** เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ในการรวบรวมข้อมูล เรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วนำข้อมูลนั้นมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ ข้อมูลดังกล่าว อาจมีผู้จัดทำขึ้นแล้ว แต่มีการเปลี่ยนแปลง จึงต้องมีการจัดทำใหม่เพื่อให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการของผู้ศึกษาโครงการ โดยใช้วิธีการเก็บข้อมูลด้วย แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกตและบันทึก เช่น สภาพจริงในการคัดแยกขยะก่อนทิ้งของนักเรียน พฤติกรรมด้านความประหยัดในการใช้วัสดุอุปกรณ์การเรียนของนักเรียน

2. **โครงการที่เป็นการศึกษาค้นคว้า ทดลอง** เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ ใช้วิธีการศึกษาในรูปแบบการทดลอง เพื่อยืนยันหลักการ ทฤษฎี เพื่อศึกษาหาแนวทางในการเพิ่มคุณค่า และการใช้ประโยชน์ให้มากขึ้น เช่น การถนอมอาหารด้วย พลังงานแสงอาทิตย์ ระบบการสูบน้ำ เก็บน้ำ และจ่ายน้ำ ในแปลงเกษตร โดยกั้นหลุม การผลิตแก๊สชีวภาพจากเศษอาหารเหลือทิ้ง

3. **โครงการที่เป็นการศึกษาทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดใหม่ ๆ** เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอความรู้ หรือหลักการใหม่ ๆ เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ยังไม่มีใครเคยคิด หรือคิดขัดแย้ง หรือขยายจากของเดิมที่มีอยู่ จากเนื้อหาวิชาการ หลักการ ทฤษฎีต่าง ๆ นำมาปรับปรุง พัฒนา

ให้สอดคล้องมีความชัดเจน มีผลงานที่เป็นรูปธรรม ซึ่งต้องผ่านการพิสูจน์อย่างมีหลักการและเชื่อถือได้ วิธีการศึกษาอาจใช้รูปแบบการทดลอง หรือการสร้างแบบจำลองความคิดวิธีการ เช่น ระบบบำบัดน้ำทิ้ง จากการประกอบอาหาร แบบจำลองวิธีการจัดการขยะในโรงเรียน

4. **โครงการที่เป็นการสร้าง ประดิษฐ์ คิดค้น** เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ คือ การนำความรู้ทฤษฎี หลักการ มาประยุกต์ใช้ โดยประดิษฐ์เป็นเครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ หรืออาจเป็นการสร้างสรรค์สิ่งประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่ หรือปรับปรุงของเดิมให้ดีขึ้นใช้ประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้น ใช้วิธีการศึกษาตามขั้นตอนของกระบวนการเทคโนโลยี เช่น การสร้างสิ่งประดิษฐ์จากของเหลือใช้ เช่น เศษไม้ เศษกระดาษ เศษผ้า หรือของใช้แล้ว เช่น ขวดพลาสติก ถ้วยกระดาษน้ำผลไม้ กล่องนม ฯลฯ

#### การเขียนเค้าโครงของโครงการ

1. **ชื่อโครงการ** เป็นสิ่งสำคัญประการแรก เพราะชื่อโครงการจะช่วยโยงความคิดไปถึงวัตถุประสงค์ของโครงการ รวมทั้งวิธีการศึกษา
2. **ชื่อผู้ทำโครงการ** ผู้รับผิดชอบโครงการ อาจเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม
3. **ชื่อที่ปรึกษาโครงการ** ครู-อาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิในท้องถิ่น
4. **ระยะเวลาการดำเนินงาน** เป็นการกำหนดกรอบเวลาที่ใช้ในการทำโครงการตั้งแต่เริ่มจนเสร็จสิ้น
5. **หลักการและเหตุผล** สภาพปัจจุบันที่เป็นความต้องการในเรื่องนั้น ๆ ที่มาและความสำคัญ โดยอธิบายให้กระจ่างชัดว่า ทำไมต้องทำ ทำแล้วเกิดผลอะไร ไม่ทำแล้วเกิดผลอะไร ทำอย่างไร และสรุปถึงความจำเป็นและความคาดหวังในจัดทำโครงการ
6. **วัตถุประสงค์ของโครงการ** ต้องเขียนให้ชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย สอดคล้องกับชื่อโครงการ
7. **สมมติฐานของการศึกษา** ในกรณีที่เป็นโครงการประเภทการศึกษาค้นคว้า ทดลอง เพราะจะเป็นการกำหนดแนวทางในการออกแบบการทดลองได้ชัดเจนและรอบคอบ
8. **ขั้นตอนการดำเนินงาน** เริ่มตั้งแต่การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การสร้างเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล
9. **ปฏิบัติโครงการ** เขียนเป็นตารางแผนการปฏิบัติกิจกรรมโครงการในช่วงเวลาต่าง ๆ พร้อมทั้งกำหนดสถานที่ดำเนินงานและผู้มีหน้าที่รับผิดชอบ
10. **ผลที่คาดว่าจะได้รับ** คือ การคาดหวังถึงผลการดำเนินงานตามโครงการ เมื่อสิ้นสุดลงว่า ใครเป็นผู้ได้รับประโยชน์อย่างไร และได้รับมากน้อยเพียงใด ผลที่ได้รับสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ศึกษา



11. เอกสารอ้างอิง รายชื่อเอกสารและแหล่งข้อมูลที่น่ามาใช้ประกอบการทำโครงการ โดยเขียนตามหลักการเขียนเอกสารอ้างอิงที่เป็นมาตรฐาน

๑. ถ้าแบ่งลองกองเป็น 3 กอง เท่าๆกัน แต่ละกองจะหนัก  $\frac{\text{-----}}{\text{-----}}$  ชีด

๒. ถ้าตัดเนยใส่กล่อง 4 กล่อง เท่าๆ กัน จะได้เนยกล่องละ  $\frac{\text{-----}}{\text{-----}}$  กิโลกรัม

๓. ถ้าแบ่งส้มใส่ถุง 5 ถุง เท่าๆ กัน จะได้ส้มหนักถุงละ  $\frac{\text{-----}}{\text{-----}}$  ชีด

### เอกสารอ้างอิง

- วิชาการและมาตรฐานการศึกษา, สำนัก. (2551) **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พ.ว.). (2554). **การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. กรุงเทพมหานคร : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พ.ว.).
- (2554). **การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. กรุงเทพมหานคร : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พ.ว.).
- (2554). **การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. กรุงเทพมหานคร : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พ.ว.).
- สาคิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, โรงเรียน. (2552) **การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น**. กรุงเทพมหานคร : โรงเรียนสาคิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา.

### เว็บไซต์อ้างอิง

<http://kruning.cocons.co.th/index.php/vocation/drawing/>

**รายนามผู้จัดทำ**

รองศาสตราจารย์ ชัยวัฒน์	บำรุงจิตต์
อาจารย์ สานิต	ลามเก็น
อาจารย์ ยุทธนา	วงศ์พันธ์
อาจารย์ ธีฎวรธรณ์	ชาญอาวุธ